TELEFUNKEN

Magnetophon-Service

E-Nr. 343 053 322 M 241
E-Nr. 343 053 691 M 242

Inhaltsverzeichnis

Seiten

1. Technische Daten . . . . . 1 . . . 2
2. Bedienungsübersicht . . . . . 2 . . . 3
3. Meßgeräte und Hilfsmittel (mechanisch und elektrisch) 3
4. Ausbauhinweise . . . . . 3 . . . 4
5. Wartung 5
6. Meß- und Justierhinweise (mechanisch) . . . . . 6 . . . 9
7. Bilder zum mechanischen Teil . . . . . 10 . . . 12
8. Meßschaltungen 13
9. Meß- und Justierhinweise (elektrisch) . . . . . 14 . . . 16
10. Blockschaltbilder . . . . . 17 . . . 20
11. Schaltbild . . . . . 21 . . . 23
12. Bestückungspläne . . . . . 24 . . . 26
13. Bauschaltplan . . . . . 27 . . . 28
14. Explodierte Darstellung . . . . . 29 . . . 30
15. Ersatzteilliste . . . . . 31 . . . 32

Technische Daten

Geräte-kurzbeschreibung	Vierspurgerät für Waagerecht- und Senkrechtbetrieb, Stereo-Aufnahme und -Wiedergabe, überwiegende Silizium-bestückung, zwei Endstufen, zwei Lautsprecher
Netzspannungen und -frequenzen	110/127/220/240 V, 50 Hz umschaltbar auf 117 V, 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 60 W bei 220 V/50 Hz im Leerlauf
Absicherung	2×T 315 mA primär, 1×T 2 A sekundär, 2×F 1,25 A für Endstufen Sicherungen nach DIN 41 661 u. 41 662
Bandgeschwindigkeit	4,75/9,5/19 cm/s umschaltbar
Bandgeschwindigkeits-abweichung	≦ 1,5 % bei 4,75 cm/s, ≦ 1,5 % bei 9,5 cm/s, ≦ 1 % bei 19 cm/s, Meßzeit ≧ 30 s, Nennspannung, Bandmitte
Tonhöhen-schwankungen	≦ 0,4 % bei 4,75 cm/s, ≦ 0,25 % bei 9,5 cm/s, ≦ 0,15 % bei 19 cm/s, gemessen mit einem Meßgerät nach DIN 45 507, bewertet
Spurlage	Vierspur, nach DIN 45 511 / Stereobetrieb
Spulengröße	max. 18 cm ⌀-Spule nach DIN 45 514
Spielzeit	max. 4×240 min bei 4,75 cm/s mit Doppelspielband
Umspulzeit	ca. 5,5 min bei 720 m Doppelspielband
Köpfe	1 Hör-/Sprechkopf 2×1/4 Spur, Typ G 435; 1 Löschkopf 2×1/4 Spur, Typ L 315
Hörkopfspaltbreite	≦ 4 µm (elektrisch wirksam)
Vormagnetisierungs- und Löschfrequenz	85 kHz ± 2 kHz
Entzerrung	nach DIN 45 513 Blatt 3, 4, 5
Bestückung	
20 Transistoren	2×AD 161/26 KP, 2×AD 162/26 KP, 6×BC 238, 2×BC 238 B, 2×BC 238 C, 1×BC 328, 2×BC 384, 1×BD 135, 2×MPS-U 05
9 Dioden	2×AA 139, 1×BAY 93, 2×BZY 87, 4×SIG 0,5/50 als Brückengleichrichter
5 Lampen	3×24 V/80 mA mit Schraubsockel E 7, 2×18 V/40 mA mit Lötanschlüssen

Eingänge	
Radio-Buchse	Kontakte 1 bzw. 4 und 2: ca. 2×0,15 mV an 5 kOhm
Phono-Buchse	Kontakte 3 bzw. 5 und 2: ca. 2×70 mV an 2,2 MOhm
Mikrofon-Buchse	Kontakte 1 bzw. 4 und 2: ca. 2×0,15 mV an 5 kOhm
Mikrofon-Buchse	Kontakte 4 bzw. 1 und 2: ca. 2×0,15 mV an 5 kOhm
Ausgänge	
Radio-Buchse	Kontakte 3 bzw. 5 und 2: ca. 2×0,5 V an 8 kOhm
Kopfhörer-Buchse	Kontakte 3 bzw. 5 und 2: ca. 2×1,5 V an 5 kOhm
Kopfhörer-Buchse	Kontakte 3/5 und 2: ca. 1,5 V an 5 kOhm
2 Lautsprecher-Buchsen	4,0 V an 4 Ohm (> 3,5 Ohm zulässig)
Endstufe	2× 4 W Sinusdauertonleistung 2×10 W Musikleistung bei f = 1 kHz an 4 Ohm
Frequenzumfang vor Band	40 Hz bis 16 kHz ± 3 dB
***) über Band**	4,75 cm/s = 63 Hz bis 6,3 kHz, 9,5 cm/s = 40 Hz bis 14 kHz, 19 cm/s = 40 Hz bis 16 kHz Toleranz nach DIN 45 511
***) Geräuschspannungs-abstand (Dynamik)**	4,75 cm/s = ≧ 45 dB, 9,5 cm/s = ≧ 48 dB, 19 cm/s = ≧ 50 dB, gemessen mit einem Meßgerät nach DIN 45 405
***) Fremdspannungs-abstand**	4,75 cm/s = ≧ 40 dB, 9,5 cm/s = ≧ 45 dB, 19 cm/s = ≧ 45 dB, gemessen mit einem Meßgerät nach DIN 45 405
***) Klirrfaktor**	
über Band	$K_2 \leqq 2\,\%$, $K_3 \leqq 3\,\%$
Endstufe	$K_{ges} \leqq 5\,\%$ bei Nennleistung
***) Löschdämpfung**	≧ 60 dB bei f = 333 Hz und 9,5 cm/s
Lautsprecher	2 Stück
Abmessungen	18×10,5 cm
Impedanz	4,0 Ohm
Induktion	9,5 T (9500 G)
Belastbarkeit	5 VA Sinusdauerton

*) gemessen mit Prüfband PES 26 C 264 Z oder gleichwertiger Charge (DIN-Bezugsband, Leerteil)

Abmessungen B×H×T (cm)	stehend
Zarge (Gehäuse)	49,5×33,5×14,5
Gerät, kompl.	50,5×34,5×19,0 ohne Griff
Gewicht (kg)	
Gerät	ca. 12
Farben	
Zarge (Gehäuse)	stradivaribraun
Deckel	rauchfarben (M 241: braun; M 242: grau)
Boden/Abdeckungen	grau (Farbe 2 : 2 : 7 DIN 6164 swge)
Kappe und Blenden	M 241: alufarben, strichgewalzt, M 242: alufarben, strichgewalzt und schwarz; mit schwarzer oder weißer Bedruckung
Bedienungselemente	chrom, grau, rot, schwarz, rauchfarben (braun)
Leuchtbalken	rot und grün
Berücksichtigte Vorschriften	VDE 0860 H, Funkschutzklasse 871-2

Aufbau

Zarge	Novopan-Holz, furniert, mit Alu-Blenden
Tragegriff	Stahlschwenkbügel, zum Einhängen, verchromt, mit Kunststoffprofil bezogen
Deckel	Plexiglas, transparent, poliert, zum Aufstecken, mit federnden Rastschiebern (Mini-Deckel)
Boden	Stahlblech, lackiert, mit eingeknöpften Gummifüßen
Kappe	Aluminium, strichgebürstet
hintere Abdeckung, Vorderkappe	Polystyrol mit matten Alu-Blenden
Mitnehmerteller	Dreizackmitnehmer mit Alu-Zierringen, Spulenverriegelung durch Nockenhebel
Bedienungselemente	
8 Drucktasten	für Rücklauf, Wiedergabe, Vorlauf, Aufnahme, Stop, Netz ein-aus, Pause, Zählwerknullstellung
2 Drehschalter	für Spurwahl: Stereo, Spur 1, Spur 2, Überspielen 2/1, 1/2, Parallelwiedergabe; für Bandgeschwindigkeit
2 Schiebeschalter	für Eingangswahl 2× Radio-Mikro
6 Flachbahneinsteller	für 2× Klang, 2× Lautstärke, 2× Aussteuerung
Werkstoffe	Luran und Polystyrol (ABS), mit eingelegten Alu-Symbolblenden, durchscheinende Polystyrol-Zeiger und -Fenster
Anschlußbuchsen	Buchsen nach DIN 41 524 M, 6 an der Geräterückseite im Kabelfach mit Symbolblende, zwei auf der Vorderseite neben dem Tastenfeld
Anzeigeinstrument	beleuchtet für Aussteuerungskontrolle bei Aufnahme, Drehspul-Doppelinstrument mit zweifarbiger Planskala, dB-Einteilung
Lautsprecher	permanent dynamisch, nach rechts und links abstrahlend, ungedämpft
Zählwerk	4stellig vorwärts-rückwärtszählend, Ziffernrollenzählwerk, Nullstellung durch Tastendruck, Antrieb vom rechten Wickelteller
Chassis	Stahlblech, verzinnt
Antrieb	Ein-Motoren-Laufwerk mit Rundriemen-Übertragung
Motor	Symmetrischer Einphasen-Asynchron-Motor mit Spaltpol-Stator, 2polig, Käfigläufer, Transformatorwicklungen, Chassisaufhängung in Gummizentrierstücken
Antriebsrad	Hostaform, zwei Nuten mit 6stufig verstellbarem wirksamen Durchmesser, mit aufgesetztem Lüfterrad
Zwischenräder	Aluminium und Messing mit Gummi-Friktionsbelägen und Sinterlagern
Friktionsrad	Hostaform mit Gummi-Friktionsbelag und Sinterlager
Wickelteller	Polystyrol-Rutschteller mit eingespritzter Aluminium-Buchse und Sinterlagern, Alu-Zierring, Brems- und Auflageteller aus Polyamid
Schwungscheibe	Zink-Druckguß mit günstiger Massenverteilung für maximales Trägheitsmoment, dynamisch ausgewuchtet
Tonwelle	Spitzenlos geschliffene Präzisionslagernadel, verzugsfrei mit der Schwungscheibe kraftschlüssig durch Materialstauchung verbunden
Kopfträgerplatte	Stahlblech verzinnt, planiert, mit 3 Punkt-Auflage
Bandführungen v. l. n. r.	Stahlumlenkbolzen mit Höhenführung, Beruhigungsrolle, Umschlingungsstift, Stahlumlenkbolzen mit Höhenführung vor der Tonwelle, Endabschaltbolzen
Andruckrolle	Geschliffener Gummiring auf Aluminiumbuchse mit Sinterlagern
Gummirollen-andruckhebel	Andruck durch Kniehebel, selbsteintaumelnde Führung des Rollenhalters durch Lagerung auf einer Kugel
Köpfe	Hör-Sprechkopf mit Samtandruck, Metall-Kopfspiegel, Lötfahnenanschluß; Ferrit-Löschkopf, Makrolon-GV-Gehäuse, Drahtanschlüsse
Bremsen	Kunststoffhebel mit Gummibremsbelägen, Metallhebel mit Filzbelag
Kupplungen	Ringförmige Filzstreifen zwischen den Wickelteller-Teilen, federbelastet
Drucktastensatz	Vier Funktions-, eine Auslösetaste, drei Funktionstasten gegeneinander verriegelt, Aufnahmetaste wird von den Lauftasten nicht ausgelöst, Schubstangenübertragung zu den Bremsen, Zwischenrädern und zur Kopfträgerplattenmechanik
Bandendabschaltung	bei Aufnahme-Wiedergabe (Bandlauf), Vorlauf/Rücklauf, durch Schaltfolie, über transistorgesteuerten Magneten, Auslösung der jeweiligen Lauffunktion des Tastensatzes
Verstärkerteil	kombiniert Stereo-Aufnahme/Stereo-Wiedergabe, Stereo-Endstufe (Gegentakt-eisenloser Ausgang, komplementär), Oszillator (Eintakt)
Printplatten	einseitig kupferkaschiertes Hartpapier, Verstärkerplatte, Reglerplatte, Endstufenplatte, Spannungswählerplatte, Verstärkerplatte steckbar
Bestückung	Silizium-npn-Transistoren, Germanium-Komplementär-Endtransistoren, Silizium-pnp-Transistoren für Endabschaltung
Funktionswahlschalter	Miniatur-Schiebeschalter, direkt auf gedruckte Leiterplatte gelötet, betätigt durch Zahnbetrieb und Kurvenscheibe
Gleichrichter	Vier Siliziumdioden in Brückenschaltung auf der Endstufenplatte
Transformator	Besondere Wicklung auf dem Motorstator
Betriebsarten	Mono-Stereo-Aufnahme-Wiedergabe, Mono-Stereo-Verstärkerbetrieb-Durchsagebetrieb, Duo-Multiplay, Mithören vor Band mit Endstufen/Kopfhörer, bei Duo-Multiplay mithören nur über Kopfhörer

Bedienungsübersicht

① Schiebeknöpfe für Klarsichtdeckel (zum Öffnen des Deckels nach unten schieben)
② Geschwindigkeitsumschalter 19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s (Umschaltung nur bei eingeschaltetem Gerät)
③ Spulensicherung für Senkrechtbetrieb
④ Klarsichtdeckel (kann beim Betrieb auf dem Gerät verbleiben)
⑤ Einlegeschlitz für das Tonband
⑥ Klebeschiene zum Kleben von Tonbändern (keine flüssigen Klebemittel verwenden)
⑦ Pegel-Instrument zur Kontrolle der Aussteuerung (bei Stereo = linker Kanal; bei Mono und Überspielungen = Anzeige auf diesem Instrument)
⑧ Pegel-Instrument zur Kontrolle der Aussteuerung (bei Stereo = rechter Kanal; bei Mono und Überspielungen keine Anzeige)
⑨ 4stelliges Zählwerk, vor- und rückwärtszählend; Nullstellung durch Tastendruck
⑩ Optische Betriebsanzeige: Rot (Aufnahme)
⑪ Optische Betriebsanzeige: Grün (verlischt bei Aufnahme)
⑫ Lautstärkeeinsteller für Wiedergabe über Endverstärker (bei Stereo = linker Kanal, bei Mono = Endverstärker für linken Lautsprecher)
⑬ Lautstärkeeinsteller für Wiedergabe über Endverstärker (bei Stereo = rechter Kanal, bei Mono = Endverstärker für rechten Lautsprecher)
(Einsteller ⑫ und ⑬ zuschieben bei Mikrofon-Aufnahmen)
⑭ Aussteuerungseinsteller (bei Stereo = rechter Kanal; bei Überspielungen = Überspiel-Einsteller)
⑮ Aussteuerungseinsteller (bei Stereo = linker Kanal; bei Mono = Aussteuerung nur mit diesem Einsteller; bei Überspielungen = Mischungs-Einsteller)
⑯ Klangeinsteller, bei Stereo für den rechten Kanal, bei Mono für den rechten Endverstärker
⑰ Klangeinsteller, bei Stereo für den linken Kanal, bei Mono für den linken Endverstärker
⑱ Schnellstop-Taste, einrastbar
⑲ Leuchtfeldanzeige
⑳ Mehrfach-Funktionswahlschalter für Stereo (S), Überspielung Spur 2 auf Spur 1 (2/1), Mono Spur 1 (1), Mono Spur 2 (2), Überspielung Spur 1 auf Spur 2 (1/2), Parallelwiedergabe (P)
㉑ Netzschalter ein/aus

㉒ Eingangswahlschalter Mikrofon/Radio + Phono; bei Stereo-Aufnahmen für den rechten Kanal, bei Mono-Aufnahmen Stellung ohne Bedeutung
㉓ Anschlußbuchse für Stereo-Mikrofon rechter Kanal (bei getrennt steckbaren Mikrofonen), bei Mono-Aufnahmen ohne Bedeutung
㉔ Anschlußbuchse für Stereo-Mikrofon linker Kanal (bei getrennt steckbaren Mikrofonen) oder für Stereo-Mikrofon mit nur einem Stecker (linker und rechter Kanal) oder für Mikrofon bei Mono-Aufnahmen
㉕ Eingangswahlschalter Mikrofon/Radio + Phono; bei Stereo-Aufnahmen für den linken Kanal, bei Mono-Aufnahmen gilt allein dieser Schalter
㉖ Stop-Taste (läßt andere Tasten des Tastensatzes in Ruhestellung springen)
㉗ Aufnahme-Taste (blockiert den Mehrfach-Funktionsschalter ⑳)
㉘ Taste für schnellen Vorlauf
㉙ Lauftaste, bei Wiedergabe allein, bei Aufnahme erst Taste ㉗ drücken, dann Lauftaste
㉚ Taste für schnellen Rücklauf
㉛ Anschlußbuchse für Rundfunkgerät (Mono/Stereo oder UKW-Stereo-Tuner) oder separaten Stereo-Verstärker
㉜ Anschlußbuchse für Plattenspieler (Mono/Stereo), auch für Plattenspieler mit eingebautem Entzerrervorverstärker
㉝ Anschlußbuchse für Mono-Kopfhörer zum „stummen" Abhören bei Mono-Aufnahmen
㉞ Anschlußbuchse für Stereo-Kopfhörer zum „stummen" Abhören bei Stereo-Aufnahmen
㉟ Anschlußbuchse für separate Lautsprecherbox oder Buchse für Kopfhörer (linker Kanal)
㊱ Anschlußbuchse für separate Lautsprecherbox oder Buchse für Kopfhörer (rechter Kanal)

Vor jedem Wechsel der Betriebsart muß die Stoptaste ㉖ gedrückt werden.

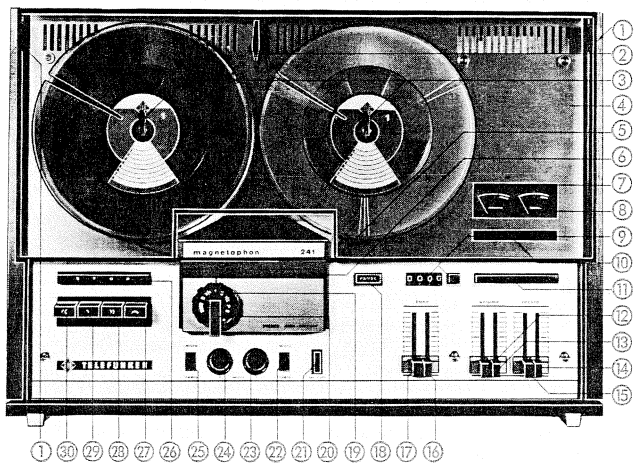


Bild 2: Bedienungselemente

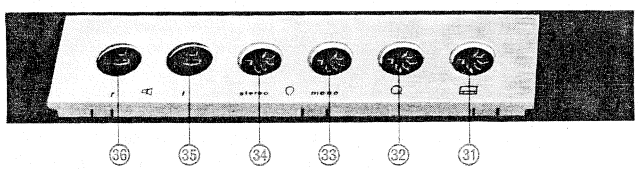


Bild 3: Anschlußbuchsen im Kabelfach

Meßgeräte und Hilfsmittel

Universal-Instrument ($R_i \geqq 100$ kOhm/V) Gleichspannung und -strom
Vielfachmesser (R_i ca. 3,3 kOhm/V) Wechselspannung
Röhrenvoltmeter (fgo $\geqq$ 85 kHz) NF- und HF-Spannungen mit Zusatzgeräten für Geräuschspannungs- (DIN 45405) und Klirrfaktormessung
Filter für 150 Hz und 333 Hz
Oszillograph
Frequenzmeßgerät
NF-Generator
Tonhöhenschwankungs-Meßgerät nach DIN 45507 (z. B. EMT 420 oder ME 104)
Lichtblitz-Stroboskop
Hochspannungsprüfgerät (z. B. UH 27, Fa. Elektrotechnisches Laboratorium, Kornthal/Stuttgart)
Regeltrafo
Federwaage 1 N (100 p) und 10 N (1000 p)
Kontaktor 1 N (100 p), 10 N (1000 p) und 20 N (2000 p)
Fühlerlehre (Spion)
Meßschieber mit Tiefenmaß
Stoppuhr
Bandspule 15 } darauf 2 m Band } mit Einhängeschlaufe
Bandspule 18 } } für Federwaage
Bandspule 18, bewickelt bis 17 cm ⌀ } Spulen nach DIN 45514
(Doppelspielband)
Klarsichtband 6,15 mm
Testband (ET-Nr. 339280006 ab Werksauslieferung 5/72)
Bandspulen 18, darauf 19,05 m markierte Länge an Bandanfang und -ende, 9,53 m und 4,76 m markierte Länge in Bandmitte (Doppelspielband)
Entmagnetisierungsdrossel
Tonkopf-Reinigungssatz (ET-Nr. 348071302), daraus die Bürsten
Video-Spray 90 (Fa. Wacker-Chemie)
Kreuzschlitzschraubendreher Form A oder B, Größe 1 und Größe 2, DIN 5262
Benzing-Montagezange Za 2 und Za 11
Lötkolben 15 W
Lötpumpe
Scheiben 2,8 DIN 433 St gal Zn

Ausbauhinweise

Richtungsangaben beziehen sich auf den Senkrechtbetrieb. Zahlen im Text sind Positions-Nummern der Explosionsdarstellung, Zeichen im Kreis beziehen sich nur auf das jeweilige Bild.
Vor dem Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!

Boden 33

Vier Kreuzschlitzschrauben 35 herausdrehen, Netzleitung 278 durch den Durchbruch des Bodenfaches fädeln, Boden 33 abnehmen.
Zugänglich werden:

Netzspannungsumschalter	S 2	} 139
Netzfrequenzumschalter	①	
Motor	Mo	
Verstärkerplatte	169	
Endstufenplatte	180	
Elko	C 30	
Lautsprecher	Lt 11 / Lt 21	
Magnet, vollst.	M 1, 54	
Isolator mit Mikroschalter	S 3	
Buchsenwinkel	60	
Schrauben ⑧ für Bügel	58	

Beim Anschrauben des Bodens wieder die Zahnscheibe 4,3 ⌀ unter die Schraube rechts oben legen (Masseverbindung).

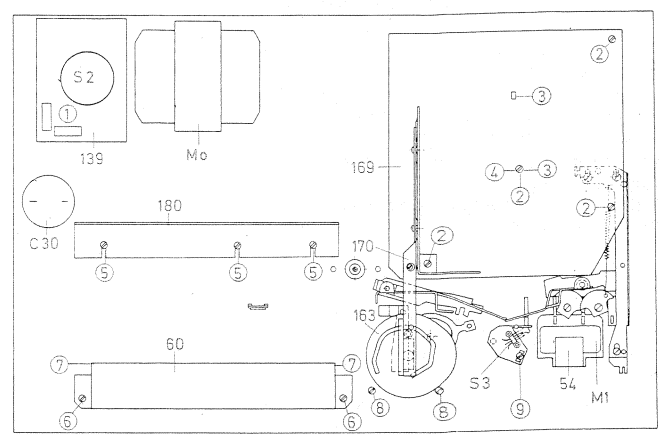


Bild 4: Chassisunterseite

Verstärkerplatte 169

Boden abnehmen. Die vier Zylinderschrauben ② herausdrehen, den Kontaktschieber 170 vom Zapfen der Kurvenscheibe 163 abheben und gleichzeitig die Verstärkerplatte 169 ausklappen. Den Kontaktschieber 170 sofort in die oberste Stellung schieben; er fällt sonst nach unten heraus.
Beim Einklappen der Verstärkerplatte 169 soll sie in ihren Führungen wieder ganz nach links geschoben werden. Entzerrerschalter S 301 und Wiedergabeschalter S 401 müssen in ihren Mittelstellungen sein, damit sie wieder von ihren Schiebern 151 und 191 erfaßt werden können. Dann wird der Kontaktschieber 170 wieder auf den Zapfen der Kurvenscheibe 163 gebracht und die Verstärkerplatte eingeklappt. Sie muß auf die Führungszapfen ③ gleiten und soll zunächst zentral mit Schraube und Stahlscheibe ④ festgeschraubt werden. Dann den federnden Stift des Kontaktschiebers 170 wieder in die Kurvenbahn der Kurvenscheibe 163 einschnappen lassen und danach die Verstärkerplatte 169 mit den restlichen drei Schrauben ② festschrauben.
Zum Austausch der Verstärkerplatte 169 zunächst die Steckver-

bindungen St 110 . . . St 115 lösen, dann die Verstärkerplatte ausklappen. Die Platte kann nun nach oben aus den Scharnieren geschoben und herausgenommen werden. Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Endstufenplatte 180

Nach dem Lösen der drei Schrauben ⑤ (ca. 4 Umdrehungen) läßt sich die Endstufenplatte 180 vom Chassis trennen.

Achtung: Beim Betrieb der Endstufe muß diese unbedingt am Chassis fest angeschraubt sein, damit die Kühlung der Endstufentransistoren gewährleistet ist.

Buchsenwinkel 60

Die beiden Schrauben ⑥ herausdrehen, der Buchsenwinkel 60 läßt sich dann um ca. 45° nach oben schwenken, so daß die Verdrahtung der Buchsen Bu 1, 2, 13, 23, 14, 24 zugänglich ist. Außerdem sind die Anschlüsse des Netzschalters S 11 zu erreichen. Durch leichtes Zusammendrücken der beiden Schenkel ⑦ kann der Buchsenwinkel aus dem Chassis gelöst werden.

Hintere Abdeckung 11

Mit beiden Händen die Seitenflügel der hinteren Abdeckung 11 dicht über der Kappe 6 nach unten drücken und Abdeckung nach vorn von der Kappe abziehen.

Zugänglich werden:

Hör-/Sprechkopf	HSK 1 / HSK 2
Löschkopf	LK 1 / LK 2
Bandendabschaltung	S 8

Kappe 6

Alle Bedienungsknöpfe, die ihre Kappendurchbrüche überdecken, nach vorn abziehen. Sechs Kreuzschlitzschrauben 9 und eine Zylinderschraube M 3×4 (Kopfträgerplatte) herausdrehen, die Kappe 6 läßt sich abnehmen.

Zugänglich werden:

Anzeigeinstrument	Ms 11 / Ms 21	mit Lampen La 2 / La 3	61
Betriebsanzeige		mit Lampen La 4 / La 5	64
Reglerplatte			185
Netzschalter			S 11
Bügel			58
Lichtschacht		mit Lampe La 1	67

die Mechanik des Gerätes.

Bügel 58

Zwei Schrauben ⑧ von der Chassisrückseite her herausdrehen. Bügel 58 etwas herausziehen und wenden, die Verdrahtung der Buchsen Bu 16, 26 und der Schalter S 12, 22 wird zugänglich.

Richtungsangaben beziehen sich auf den Waagerechtbetrieb

Wickelteller, links 231 und rechts 232

Der linke Mitnehmerteller 237 wird rechtsdrehend entrastet, der rechte linksdrehend. Zum Entrasten eine Piccolo-Spule benutzen und den Rutschteller 238 von Hand festhalten. Da der Bajonettverschluß nach beiden Seiten einrastet, darf nicht zu weit gedreht werden; nur in der Mittelstellung lassen sich die Mitnehmerteller 237 abheben. Spannringe BZ 5 235 entfernen und Wickelteller 231/232 abziehen. Beim Wiederaufsetzen der Wickelteller beachten: Die Spannringe BZ 5 235 sollen mit ≦ 0,2 mm Spiel aufgesetzt werden. Den linken Mitnehmerteller 237 linksdrehend, den rechten rechtsdrehend einrasten, damit sich die Teller beim Abbremsen nicht lösen können.

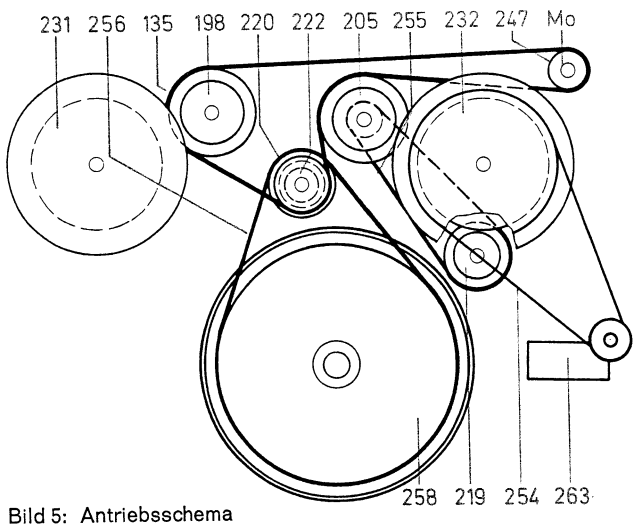


Bild 5: Antriebsschema

Motorriemen 135

Schaltwippe 195 nach dem Aushaken der Zugfeder 196 zur Kopfträgerplatte 70 hin herausklappen. Neuen Motorriemen 135 in die Nut des Umschaltrades, Oberteil 222 über die Zwischenräder 198 und 205 in die Nut des Antriebsrades 247 einlegen (untere bei 60 Hz-Netz, obere bei 50 Hz-Netz). Schaltwippe 195 wieder einklappen und auf die Zapfen des Kalottenwinkels 224 setzen. Darauf achten, daß der Antriebsriemen 256 wieder in den Schlitzen der Schaltwippe 195 läuft. Zugfeder 196 wieder einhängen. Riemen reinigen.

Antriebsriemen 256

Die drei Schrauben (①, ②, ③ Bild 11) der Kopfträgerplatte 70 herausschrauben, Schieber 125 und Zugfeder 52 am Reibradwinkel 218 aushängen. Spannringe BZ von Zugstange 262 und Schubstange für Wiedergabe II 268 entfernen. Bei der Schubstange für Wiedergabe II 268 die Anzahl der beiliegenden Scheiben für den Zusammenbau merken. Kopfträgerplatte 70 nach oben von der Tonwelle abheben. Zugfeder 196 aus der Schaltwippe 195 aushaken und Schaltwippe herausnehmen. Motorriemen 135 vom Umschaltrad, Oberteil 222 abnehmen. Kalottenwinkel 224 vom Chassis abschrauben. Neuen Antriebsriemen 256 einlegen, erst bei der Schwungscheibe 258, dann beim Umschaltrad, Unterteil 220 in die mittleren Nuten. Kalottenwinkel 224 montieren, Motorriemen 135 wieder auf das Umschaltrad, Oberteil 222 auflegen. Geschwindigkeitsumschalter (② Bild 2) auf 9,5 cm/s schalten und Schaltwippe 195 wieder aufsetzen, dabei beachten, daß der Antriebsriemen 256 in den beiden Schlitzen der Schaltwippe 195 liegt. Zugfeder 196 einhängen.

Jetzt die Kopfträgerplatte 70 auf die Tonwelle setzen, den Schieber 125 in den Reibradwinkel 218 einlegen, die Zugfeder 52 einhängen, Zugstange 262 und Schubstange für Wiedergabe II 268 montieren. Die Platte muß jetzt auf ihren drei Stützen aufliegen und die Schaltstange 41 muß vor dem Lappen (F Bild 11) des Bremsenschiebers 75 stehen. Die drei Schrauben in der Reihenfolge ①, ②, ③ (Bild 11) festschrauben.

Leitungsführung von der Kopfträgerplatte 70 zum Chassis richten; der Staubschutzring auf der Tonwelle, oben soll noch mittig zwischen der Gummiandruckrolle und dem oberen Tonwellenlager laufen und nicht schleifen.

Tonwelle, Gummiandruckrolle und Riemen 135 und 256 mit Isopropylalkohol reinigen, Funktionsprüfung durchführen (Geschwindigkeitsumschaltung, Bandlauffunktion, Schnellstop).

Rundriemen 255

Zählwerkantrieb 254 und rechten Wickelteller 232 abnehmen, den Motorriemen 135 vom rechten Zwischenrad 205 herunternehmen, dann den neuen Rundriemen 255 zunächst in die untere Nut des rechten Zwischenrades 205, danach in die des Reibrades 219 einlegen. Motorriemen 135 wieder auflegen, Riemen reinigen, rechten Wickelteller 232 montieren und Zählwerkantrieb 254 auflegen.

Hör-/Sprechkopf, Löschkopf

Der Austausch eines Kopfes soll mit besonderer Sorgfalt erfolgen. Vor dem Einbau den Kopf entmagnetisieren, und mit der Hand (ohne Werkzeug) in die Halterung einsetzen. Der Kopfspiegel soll dabei nicht berührt werden, andernfalls ist Reinigung mit einem weichen Ledertuch erforderlich.

Die Anschlußleitungen sollen mit einem 15-Watt-Lötkolben angelötet werden, wobei an einer Lötfahne nicht länger als drei Sekunden gelötet werden darf. Beim Löten keinen Druck auf die Lötfahnen ausüben! Mechanische und elektrische Einstellung der Köpfe siehe Seiten 7 + 15, Meß- und Justierhinweise.

Brummklappe 128

Stoptaste drücken, Brummklappe 128 mit einer Pinzette unten aus den Zapfen der Taumelplatte 105 herausheben und schräg vom Hör-/Sprechkopf weg nach oben herausziehen. Neue Brummklappe 128 zunächst in 45°-Stellung mit ihren Scharnierzapfen an die Durchbrüche der Taumelplatte 105 ansetzen. Dann die beiden Schenkel der Bügelfeder auf die seitlichen Lagerzapfen heben. Die Brummklappe 128 wird nun etwas gegen den Hör-/Sprechkopf geschwenkt und gleitet dann in die Durchbrüche der Taumelplatte 105 auf ihre Lagerzapfen.

Kurvenscheibe 163

Falls die Kurvenscheibe 163 von ihrer Achse abgenommen wurde, muß sie beim Wiederaufsetzen in die richtige Lage zur Schaltachse 162 gebracht werden. Dazu Schaltachse 162 in Stellung „P" schalten und Kurvenscheibe 163 so auf ihre Achse stecken, daß die Lücke an ihrem großen Durchmesser mit der Marke des Zahnrades auf der Schaltachse 162 übereinstimmt.

Lampen

Leuchtfeld-Anzeige (⑲ Bild 2)

Lichtschacht 67 von der Schaltachse 162 abziehen, Lampe, vollst. nach unten aus dem Lichtschacht 67 herausnehmen. Lampe La 1 herausschrauben, neue Lampe einschrauben.

Optische Betriebsanzeige, grün (⑪ Bild 2)

Betriebsanzeige 64 gegen die Gummipuffer nach unten drücken und kippen, so daß der Rasthaken aushakt. Die Betriebsanzeige weiter kippen, bis sich die Lampen, vollst. 63 aus dem nach unten offenen Schlitzen herausziehen lassen. Lampe La 4 / La 5 herausschrauben, neue Lampe einschrauben.

M 241 ca. ab Gerät 2001 u. M 242	Die Lampen La 1/4/5 (18 V/40 mA) können beim Austausch durch Lampen mit der höheren Nennspannung (24 V/80 mA) ersetzt werden!

Anzeigeinstrument, vollst. 61

Anzeigeinstrument 61 nach links drücken, mit spitzem Gegenstand linken Rasthaken am Instrument etwas nach außen biegen. Instrument nach rechts kippen und aushaken. Lampenanschlußplatte aushaken und Lampe La 2 / La 3 auslöten, neue Lampe einlöten.

Wartung

Reinigen

Zarge:
Feuchtes Tuch mit einem milden Spülmittel

Kunststoffteile:
Antistatic-Mittel, z. B. Plexiklar, bei starken Verschmutzungen zunächst feuchtes Tuch mit einem milden Spülmittel

Alu-Blenden:
Feuchtes Tuch, Isopropylalkohol (an bedruckten Stellen vorsichtig wischen).

Köpfe und Bandführungen:
Alle Teile, mit denen das Band in Berührung kommt, regelmäßig (spätestens nach 100 Stunden) mit einem in Isopropylalkohol angefeuchteten, nicht fasernden Leinentuch reinigen (außer Bandglätter).
Den Bandglätter trocken mit einer kleinen Bürste reinigen, bei verhärteten Stellen Brummklappe 128 wechseln.

Antrieb:
Von Zeit zu Zeit (spätestens nach 500 Stunden) und nach Reparaturen am Laufwerk reinigen:
Riemen, Antriebsnuten der Räder, die Bremsen, Bremsflächen der Wickelteller, Tonwelle und GA-Rolle.

Schmieren

Polyamid-Lager und Sinterlager sind wartungsfrei (≧ 1000 Stunden). Falls ein Sinterlager beschädigt oder schwergängig ist, so muß das betreffende Teil komplett ausgewechselt werden! Nicht nachölen oder -schmieren!
Schmierung mit Molykote-Paste G Rapid bzw. Schmierpaste X (ohne Kennzeichen) oder Molykote M 55 Rapid (Zeichen 0) gemäß Bild 6 . . . 10 an den gekennzeichneten Schmierstellen.
Der Schmierstoff wird mit einem dünnen Pinsel sparsam (filmartig) aufgetragen.

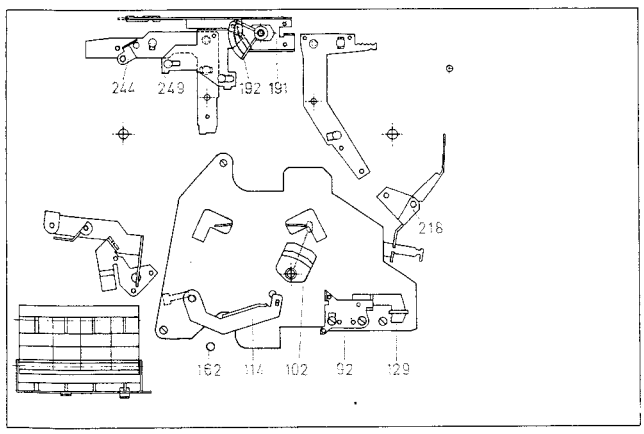


Bild 6: Schmierplan Chassisoberseite

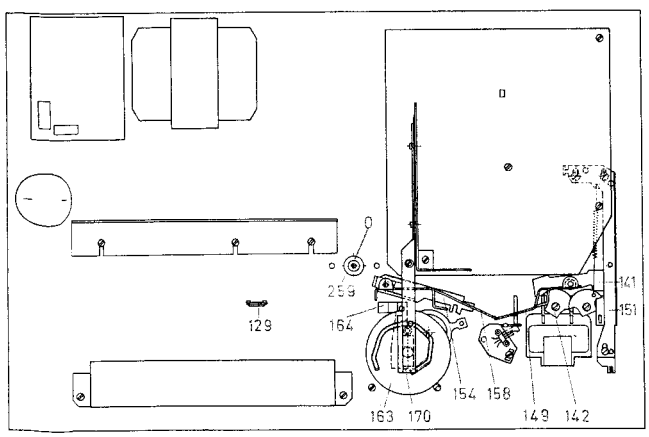


Bild 7: Schmierplan Chassisunterseite

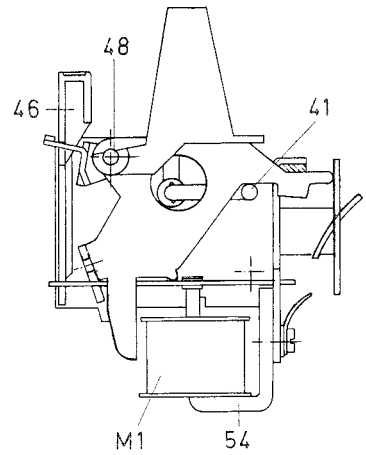


Bild 8: Schmierplan Tastensatz 39

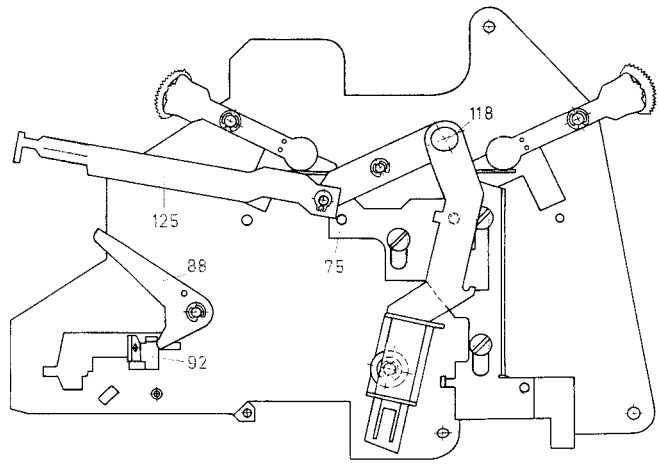


Bild 9: Schmierplan Kopfträgerplatte 70

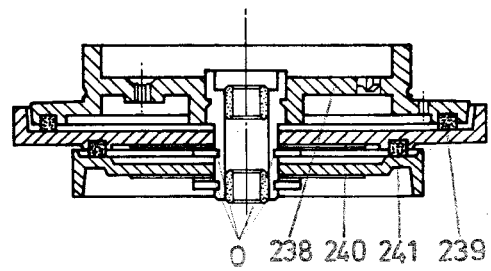


Bild 10: Schmierplan Wickelteller 231 und 232

Entmagnetisieren

Bei jeder Reparatur oder Wartung alle Teile, mit denen das Band in Berührung kommt, mit einer Entmagnetisierungsdrossel unmagnetisch machen. Das Gerät sollte dabei ausgeschaltet sein, das Ein- und Ausschalten der Drossel soll in möglichst großem Abstand vom Gerät (≧ 0,5 m) erfolgen. Der metallische Polschuh der Drossel muß mit Tesaband, weichem Leder oder ähnlichem Stoff abgedeckt sein, um direkte Berührungen der Kopfspiegel zu verhindern.

Umschaltung auf 117 V / 60 Hz

Das Gerät kann in der 117 V-Stellung (rot) von S 2 an 117 V / 60 Hz betrieben werden. Zusätzlich muß dafür die Sekundärsicherung Si 3 (① Bild 4) gemäß Aufdruck der Sicherungsplatte 139 umgesteckt und der Motorriemen 135 in die untere Nut des Antriebrades 247 gelegt werden.

Meß- und Justierhinweise (mechanisch)

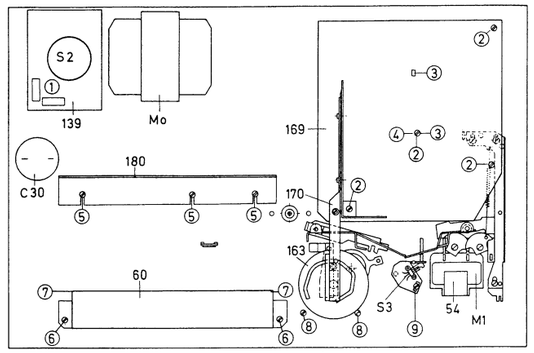
Alle Messungen, soweit nicht anders beschrieben, bei 9,5 cm/s, liegendem Gerät (Waagerechtbetrieb) und Nennspannung

Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
1	Bandschonkupplung	Stop	Meßspule 50 mm Φ (Bandspule 15) mit einigen Windungen Band, Einhängeschlaufe Federwaage 10 N (1000 p)	linken Wickelteller links-, rechten Wickelteller rechtsdrehend messen Band direkt mit ca. 9,5 cm/s Zuggeschwindigkeit abziehen	4,3 . . . 5,9 N (440 . . . 600 p) M_d = 10,8 . . . 14,7 Ncm (1100 . . . 1500 pcm)	Wickelteller, links und rechts 231 und 232 obere Sternfeder im Wickelteller in andere Raststellung drehen (5 Stellungen sind möglich) Leichtgängigkeit der Bremsteller 240 auf den Buchsen der Rutschteller 238 prüfen	6
2	Rutschkupplung, links unten (Bandzug-Kupplung)	〉	Meßspule 50 mm Φ (Bandspule 15) mit einigen Windungen Band, Einhängeschlaufe Federwaage 1 N (100 p)	linken Wickelteller linksdrehend messen Band direkt mit ca. 9,5 cm/s Zuggeschwindigkeit abziehen Zugschwankungen bei einer Umdrehung des linken Wickelteller	0,34 . . . 0,59 N (35 . . . 60 p) M_d = 0,86 . . . 1,47 Ncm (88 . . . 150 pcm) ± 49 mN (± 5 p) um den Mittelwert	Wickelteller, links 231 untere Sternfeder im linken Wickelteller in andere Raststellung drehen (5 Stellungen sind möglich) Leichtgängigkeit des Auflagetellers auf der Buchse des Rutschtellers 238 prüfen	5
3	Rutschkupplung, rechts unten (Wickelzug-Kupplung)	〉	Meßspule 50 mm Φ (Bandspule 15) mit einigen Windungen Band, Einhängeschlaufe Federwaage 1 N (100 p) 10 N (1000 p)	rechten Wickelteller linksdrehend messen Band direkt mit ca. 9,5 cm/s Bandgeschwindigkeit aufwickeln lassen (mitgehend messen)	0,64 . . . 1,14 N (66 . . . 116 p) M_d = 1,62 . . . 2,84 Ncm (165 . . . 290 pcm)	Wickelteller, rechts 323 untere Sternfedern im rechten Wickelteller in andere Raststellung drehen (5 Stellungen möglich) Leichtgängigkeit des Auflagetellers auf der Buchse des Rutschtellers 238 prüfen	11
			Bandspule 18, bewickelt bis 17 cm Φ (Doppelspielband), Einhängeschlaufe Federwaage 1 N (100 p)	rechten Wickelteller linksdrehend messen Band direkt mit ca. 9,5 cm/s Bandgeschwindigkeit aufwickeln lassen (mitgehend messen)	0,2 . . . 0,35 N (20 . . . 35 p) M_d = 1,67 . . . 2,92 Ncm (170 . . . 298 pcm)		
4	Zusatzbremse, rechts unten (Rücklauf-Bremse)	Stop 〈〈	Spion, Flachzange Meßspule 50 mm Φ (Bandspule 15) mit einigen Windungen Band, Einhängeschlaufe Federwaage 1 N (100 p) Maulschlüssel 4 mm	Die Bremse hebt vom rechten Auflageteller ab rechten Wickelteller rechtsdrehend messen Band direkt mit ca. 9,5 cm/s Zuggeschwindigkeit abziehen Beim Abziehen des Bandes dreht sich der Auflageteller, rechts, mit, sonst Punkt 3 innerhalb der Toleranz höher einstellen	Abstand Bremse — Teller ca. 1 mm 0,35 . . . 0,7 N (35 . . . 72 p) M_d = 0,86 . . . 1,765 Ncm (88 . . . 180 pcm)	Wickelteller, rechts 232 Zusatzbremswinkel, rechts biegen Verdrehen der Mutter auf der Zugstange 213	3
5	Zusatzbremse, links unten (Bandlauf- und Vorlaufbremse)	〈〈	Spion, Justierzange	Bremse hebt vom linken Auflageteller ab	Abstand Bremse — Teller ca. 1 mm	Wickelteller, links Abhebewinkel 244 Schenkel biegen	
		Stop	Spion, Justierzange	Bremse keilt am linken Auflageteller ein	Abstand Abhebewinkel 244 — Nietbolzen im Rücklaufhebel ca. 0,5 mm		
6	Stopbremsen	Stop	Spion, Justierzange Bild 11	Lappen E des Bremsenschiebers heben von den Bremsen ab	≧ 1 mm	Kopfträgerplatte 70 Biegen der Lappen E	
		〉		Bremsen heben von den Bremstellern 240 ab	≧ 1 mm	Wickelteller rechts und links Schaltstange 41 auswechseln	
		〈〈, 〉〉	optisch	Bremsen heben von den Bremstellern 240 ab			
		〉	optisch Justierzange Bild 11	Beim langsamen Niederdrücken: 1. Bremsen heben ab 2. GA-Rolle berührt das straffe Band	Reihenfolge 1. 2. muß eingehalten sein	Wickelteller und GA-Rolle Biegen der Lappen E	22 23
		〈〈od.〉〉 danach Stop		Bandschlaufenbildung prüfen	keine Schlaufen		1
7	Schnellstop	〉	Spion, Justierzange	Bremse ist noch vom Bremsteller, links, abgehoben	0,5 . . . 1 mm	Wickelteller, links Schlaufe in der Zugstange 262, und Bremsenwinkel 245 justieren	
		〉 und Pause gleichzeitig	optisch	Bremse liegt am Bremsteller an	—		
				Bremse hebt vom Bremsenwinkel 245 ab	ca. 0,5 mm		
			Bandspule 18, bewickelt bis 17 cm Φ (Doppelspielband), Einhängeschlaufe Federwaage 1 N (100 p)	linken Wickelteller linksdrehend messen Band direkt mit ca. 9,5 cm/s Zuggeschwindigkeit abziehen	≧ 0,44 N (45 p) M_d ≧ 3,75 Ncm (382 pcm)		
	*)	〉, danach Pause	optisch Justierzange Bild 11	Beim langsamen Niederdrücken der Pause-Taste: 1. Bremse liegt an 2. GA-Rolle hebt ab 3. Reibrad wird vom rechten Auflageteller abgehoben	Reihenfolge 1. 2. 3. muß eingehalten werden	Wickelteller, links GA-Hebel Wickelteller, rechts Biegen der Lappen J und L	13 22 23
		〉	Spion Bild 11	Nase des Schnellstophebels 92 ist vom GA-Hebel Lappen L frei	ca. 1 mm Abstand	Kopfträgerplatte 70 Biegen des Lappens L danach prüfen *)	

Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
8	Schneller Vorlauf	Stop	Spion	Gummiring des Zwischenrades, rechts 205, ist vom Bremsteller, rechts 240, frei	0,5 . . . 1,5 mm Abstand	Wickelteller, rechts —	
	Spielausgleich- und Riemenspannfeder		Kontaktor 20 N (2 kp) Winkelpinzette Bild 12	Zwischenrad, rechts 205, mittels Kontaktor zum Eingriff am Bremsteller bringen	8,84 . . . 12,76 N (900 . . . 1300 p)	Kontaktor am Meßpunkt des Vorlaufhebels ansetzen Feder in andere Kerbe einhängen	
		››	optisch Bandspulen 18 (voll + leer)	Fast volle Spule rechts, beim Drücken ›› das Umspulen prüfen	10% unter Nennspannung muß einwandfrei umgespult werden	— Feder 272 austauschen (›› -Taste)	12 1
9	Schneller Rücklauf	Stop	Spion	Gummiring des Zwischenrades, links 198, ist vom Bremsteller, links, frei	0,5 . . . 1,5 mm Abstand	Wickelteller, links —	
		‹‹	optisch Bandspulen 18 (voll + leer)	Fast volle Spule links, beim Drücken ‹‹ das Umspulen prüfen	10% unter Nennspannung muß einwandfrei umgespult werden	— Feder 272 austauschen (‹‹ -Taste)	12 1
10	Wickelteller-Höhe	›› oder ‹‹ dann Stop	optisch Bandspulen 18 Schraubendreher 3 mm	Prüfen, ob der Bandwickel mittig zwischen den Spulenflanschen entsteht	Versatz — Mitte des Wickels zur Mitte des Spulenkörpers — ± 0,2 mm	Bandspule 18 links oder rechts Schieber für Wickelteller 226 verschieben, bis der Wickel mittig entsteht (rechts und links)	
		Stop	Spion	Prüfen, ob die Wickelteller auf ihren Achsen geringes Höhenspiel haben	Spiel ≦ 0,2 mm	Wickelteller, rechts oder links Spannringe BZ 5 235 mit geringem Spiel aufsetzen	
11	Reibrad-Andruck	›	Kontaktor 10 N (1000 p)	Kontaktor am Federeinhängeloch senkrecht zum Reibradwinkel 218 ansetzen und das Reibrad 219 damit vom Auflageteller, rechts eben abheben (abhebend messen)	3,9 . . . 5,9 N (400 . . . 600 p)	Reibradwinkel 218 Feder 208 austauschen	
		Stop	optisch Flachzange	Das Reibrad hebt vom Auflageteller ab	≧ 1 mm Abstand zwischen den Friktionsflächen	Reibradwinkel 218 Lappen des Reibradwinkels 218 am Schieber für Kniehebel 125 biegen	
12	Höhenspiel Laufräder	Stop Netz aus	Spion	Prüfen, ob Zwischenrad, rechts 205, Zwischenrad, links 198 und Reibrad 219 Axialspiel haben	≦ 0,2 mm	Achsen der Räder Spannringe BZ entsprechend einstellen	
13	Stützwinkel	› Netz aus	Tiefenlehre Schraubendreher 3 mm	Abstand messen, Kopfträgerplatte — angedrehte Stufe der Schwungscheibe 258 an drei voneinander entfernten Stellen	An allen drei Meßstellen gleichen Abstand (dann steht die Tonwelle rechtwinklig zur Kopfträgerplatte)	Schwungscheibe 258 Stützwinkelschrauben lösen und Stützwinkel 102 verschieben	14 15 16 22 23
14	Schwungscheibe Höhe und Vorspannung	›	Schraubendreher 2 mm	Stirnlagerschraube 73 im Stützwinkel 102 lösen, dann Stirnlagerschraube in der Lagerhalterung, unten 259 einstellen, Gerät um ca. 45 ° ankippen	Oberkante Schwungscheibe 258 und Oberkante Umschaltrad-Unterteil 220 sollen ± 0,1 mm auf gleicher Höhe sein	Schwungscheibe 258 Umschaltrad-Unterteil 220 Stirnlagerschraube, unten 73 lacksichern	15
				Stirnlagerschraube 73 im Stützwinkel 102 einstellen	Vorspannung ≦ 0,1 mm einstellen, entspricht ≦ 1/8 Umdrehung der Schraube	Stützwinkel 102 Stirnlagerschraube, oben 73 lacksichern	
15	Schaltwippe	Stop	optisch Flachzange	Der Antriebsriemen 256 darf in keiner Geschwindigkeitsstellung an der Schaltwippe 195 schleifen	In allen Stellungen Riemen mittig in den Führungsschlitzen	Schaltwippe 195 In Stellung 9,5 cm/s justieren an den verjüngten Flächen neben dem Umschaltrad, Schlitze parallel zum Chassis justieren	14
16	Hör-/Sprechkopf	› Stop	Klarsichtband, Bandspulen, Madendreher, Pinzette optisch Bild 11	Die Höhe des oberen Kernpaketes soll in Bezug zur Bandoberkante eingestellt werden, gleichzeitig wird die Parallelität des Kopfspiegels zur Tonwelle justiert und die optische Senkrechtstellung des Spaltes vorgenommen Hierzu Brummklappe 128 entfernen	Oberkante oberes Kernpaket in Deckung mit der Bandoberkante Kopfspiegel parallel ± 15' zur Tonwelle und den Bandführungen	Taumelplatte 105 Madenschrauben A gleichsinnig verstellen Madenschrauben A gegensinnig verstellen	13
					elektrische Spaltsenkrechtstellung, siehe Punkt 61 der Meß- und Justierhinweise (elektrisch)	Schraube B Schrauben lacksichern	
17	Löschkopf	›	Klarsichtband, Bandspulen, Schraubendreher Bild 11	Höhe des oberen Kernpaketes in bezug zur Bandoberkante einstellen, Parallelität des Kopfspiegels zur Tonwelle prüfen	Oberkante des oberen Kernpaketes soll ca. 0,1 mm über die Bandoberkante herausragen Kopfspiegel-Parallelität ± 1 ° 20'	Löschkopf Schraube G	

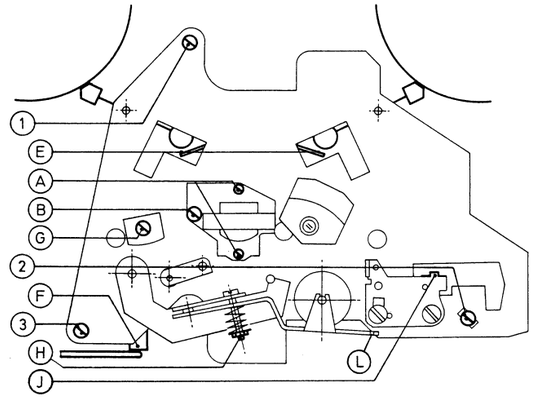
Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
18	Bandumlenkrolle Umschlingungsstift	⟩ und Stop abwechselnd	Benzing-Montagezange Za 2 Justiereisen optisch	optisch prüfen durch Vergleich mit der Stellung der Bandführungsbolzen Rollenhalter 111 zum Justieren seines Lagerbolzens jeweils abnehmen	Rollenhalter 111 und Umschlingungsstift sollen rechtwinklig zur Kopfträgerplatte stehen (in beiden Richtungen) Toleranz ± 15'	Kopfträgerplatte 70 Justiereisen aufsetzen und Teile ausrichten	
19	Bandendabschaltung	Stop	Schraubendreher 3 mm Benzing-Montagezange Za 2 Maulschlüssel 5,5 mm	Optisch prüfen durch Vergleich mit der Stellung der Tonwelle und der Bandführungsbolzen	Bandendabschaltungsbolzen soll rechtwinklig zur Kopfträgerplatte stehen (in beiden Richtungen) ± 15'	Kopfträgerplatte 70 Bandendabschaltungs-Bolzen austauschen, auf saubere Anlage an der Kopfträgerplatte achten	
20	Bandglätter	⟩ dann Stop	Kontaktor 1 N (100 p) Flachpinzette Bild 13	Bei gedrückter Lauftaste die Lage ① des freien Federendes merken Mit dem Kontaktor in der Mitte des Druckstückes aus Stellung ② in Stellung ③ drücken (entspricht Stellung ①), Kraft ablesen	0,39 . . . 0,59 N (40 . . . 60 p)	Brummklappe 128 Vorsichtiges, paralleles Biegen des mit der Bronzefeder vernieteten Lappens der Brummklappe	
21	Bandzug	⟩	Bandspule 18, bis 17 cm ⌀ bewickelt, mit Einhängeschlaufe Bandspule 18, mit einigen Windungen Band Einhängeschlaufe Federwaage 10 N (1000 p) Federwaage 1 N (100 p)	linken Wickelteller linksdrehend messen, Band durch die Bandführungen hindurch mit etwa 9,5 cm/s Zuggeschwindigkeit abziehen, dabei GA-Rolle von der Tonwelle abheben	Bandanfang ≧ 0,3 N (30 p) Bandende ≦ 1,37 N (140 p) Schwankungen bei einer Tellerumdrehung ± 49 mN (± 5 p)	Wickelteller, links Bandführungen Bandglätter falls verhärtet, austauschen (Brummklappe 128) Bandzugkupplungs-Einstellung	20 2
22	Kniehebel-Überhub	⟩, danach Pause	Scheiben 2,8 DIN 433 St optisch Benzing-Montagezange Za 11	Justage der Lage des Kniehebel-Hubes, erkennbar zwischen GA-Hebel-Kante und Bandführung neben der Tonwelle, prüfen	GA-Hebel soll mit Überhub an der Bandführung anliegen	GA-Hebel 114 Beilegen von Scheiben auf der Schubstange für Wiedergabe II 268	13 7
23	GA-Hebel (Andruck und Freigang)	⟩	Spion Federwaage 10 N (1000 p) Bandspulen 18 mit Band (links voller Wickel) Maulschlüssel 5,5 mm Flachzange Bild 11	Andruck der GA-Rolle an die Tonwelle messen, Federwaage am Lappen L einhängen und Hebel damit abziehen, dann wieder heranführen, bis das Band eben wieder transportiert wird Die GA-Rolle soll frei arbeiten können, erkennbar an der rechten abgewinkelten Kante des GA-Hebels	Meßwert 6,5 . . . 7,15 N (660 . . . 730 p) entspricht einem Rollenandruck von 8,8 . . . 9,8 N (0,9 . . . 1,0 kp) Abstand Andruckrollenhalter — GA-Hebel ca. 1 mm	GA-Hebel 114 Verdrehen der Mutter H Andruckrollenhalter am Knick nachbiegen	13
24	Bandgeschwindigkeit	⟩ 19 cm/s ⟩ 9,5 cm/s ⟩ 4,75 cm/s	Bandspulen 18, mit 19,05 m, 9,53 m und 4,76 m markierten Bandabschnitten an Bandanfang, -mitte und -ende Stoppuhr Regeltrafo Vielfachmesser Bild 14	Einstellen bei Senkrechtbetrieb, betriebswarmes Gerät, Nennspannung, Bandende, Durchlaufzeit messen von 19,05 m Band Messung nach dem Verstellen wiederholen, bis die Sollzeit eingehalten wird Kontrolle am Bandanfang Durchlaufzeit Kontrolle der Durchlaufzeit in Bandmitte 9,53 m Kontrolle der Durchlaufzeit in Bandmitte 4,76 m	19 cm/s, — 0,5 . . . — 1 % 99 . . . 99,5 s 100 . . . 101 s 98,5 . . . 101,5 s 98,5 . . . 101,5 s	Antriebsrad 247 Teil ① des Antriebsrades gegenüber Teil ② und ③ rechtsdrehend verstellen (Netz aus) Soll >: 1 Stufe Soll <: 5 Stufen für 50-Hz-Geräte (Riemen in oberer Nut) Teil ① und ② verstellen gegenüber Teil ③ bei 60-Hz-Geräten (Riemen in unterer Nut) Das Antriebsrad hat für jede Nut sechs Durchmesser-Einstellmöglichkeiten	2 3 5 10 20 21 23
25	Geteiltes Umschaltrad	Stop Netz aus	Federwaage 1 N (100 p) mit Faden (Zwirn o. ä.)	Schaltwippe 195 ausbauen, Antriebsriemen 256 abnehmen, Umschaltrad-Unterteil 220 festhalten, Faden in der Nut des Umschaltrad-Oberteiles 222 festlegen und linksdrehend das Drehmoment Ober- gegen Unterteil messen	ca. 0,34 N (35 p) M_d = ca. 0,49 Ncm (ca. 50 pcm) in der Mitte des möglichen Verdrehbereiches (ca. bei 165 °)	Umschaltrad 220 und 222 Umhängen der Torsionsfeder 221 in eine andere Bohrung im Oberteil	14
		⟩	Lichtblitzstroboskop (ca. 1900 U/min)	Im laufenden Zustand die Lage der Marke am Umschaltrad-Oberteil 222 zum gesamten Verdrehbereich prüfen	Die Marke soll im mittleren Teil des Verdrehbereiches liegen		
		Netz aus	akustisch	Die Schwungmasse von Hand mehrmals ruckweise drehen	Die Begrenzungsnasen von Umschaltrad, Ober- 222 und Unterteil 220 sollen hörbar anschlagen		

Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
26	Entzerrerschalter	9,5 cm/s	optisch Schraubendreher 3 mm Bild 15 Bild 4	Zum Lösen der Schrauben im Schalterwinkel, Verstärkerplatte 169 ausklappen und aushängen zum Einstellen Verstärkerplatte 169 auf die Führungszapfen ③, Bild 4, aufsetzen	Einstellkante des langen Stators und Einstellkante der Kupferkaschierung des Läufers müssen in Deckung sein Grobe Kontrolle: am kurzen Stator muß außen eine Kontaktfläche sichtbar sein	Verstärkerplatte 169 Schalterwinkel auf dem Läufer des Entzerrerschalters verschieben, Schrauben wieder festziehen	
27	Funktionswahlschalter	Stereo Stop	optisch Schraubendreher 3 mm Bild 16 Bild 17	Zum Einstellen, Schraube der Einstellasche im Kontaktschieber lösen Schraube in dieser Stellung wieder festziehen	Einstellkante des Stators und Einstellkante der Kupferkaschierung müssen in Deckung sein	Verstärkerplatte 169 Läufer mit Einstellasche gegen Kontaktschieber 170 verschieben	
28	Wiedergabeschalter	Stop	Justierzange Schraubendreher 3 mm Bild 18 Bild 4	Lage der Einstellkante ① des Läufers und ② des Stators zueinander überprüfen	Einstellkanten ① des Läufers und ② des Stators müssen in Dekkung sein	Der abgewinkelte Lappen des Schiebers 151 wird zur Einstellung etwas verbogen (die Verstärkerplatte 169 muß bei der Überprüfung auf ihren Führungszapfen ③, Bild 4, aufsitzen)	
		Stop, 〉 abwechselnd	optisch	Schieberhub prüfen	Der Schieber 151 muß in beiden Endlagen an seinen Ansatzschrauben 76 anschlagen		
29	Aufnahmeschalter	Stereo ⌒	optisch Schraubendreher 3 mm Maulschlüssel 5,5 mm Bild 19	Zum Einstellen der Schrauben in den Schalthebeln 149 und 158 die Kontermuttern lösen Schrauben nach der Justage kontern	Die Federleisten der Aufnahmeschieber müssen am Anschlag anliegen	Schrauben im Schalthebel, links 149 und Schalthebel, rechts 158 verstellen	
30	Endabschaltungsmagnet	〈〈, 〉, 〉〉 oder ⌒	Spion Schraubendreher 3 mm Kreuzschlitzschraubendreher Größe 2	Der Magnet kann bei ausgebautem Tastensatz justiert werden bzw. bei abgenommener Zarge Schrauben in dieser Stellung festziehen Bei Endabschaltung durch die Schaltfolie am Bandende bleibt die gedrückte Aufnahmetaste eingerastet	In tiefster Stellung des Rastbleches (kurz vor dem Einrasten der Tasten) soll zwischen Rastblech und Hilfsanker ein Luftspalt von 0,1 mm bleiben, wenn der Hilfsanker am Magneten anliegt	Tastensatz Lösen der beiden Magnetschrauben und Verschieben des Magneten	
31	Isolator	Stop	optisch Schraubendreher 3 mm Bild 4	Der Springschalter S 3 wird durch Verschieben des Isolators justiert. Ausgehend von der Ruhelage des Schalters (Isolator vom Tastenhebel weg gedreht) schiebt man ihn langsam an den Tastenhebel heran, bis er umschaltet, dann noch ca. 0,5 mm weiter. Danach Schraube festziehen	Der Schalter soll zwischen den Endstellungen des Aufnahme-Tastenhebels umschalten	Tastensatz Verschieben des Isolators nach Lösen der Schraube ⑨	
32	Motorlüfter	Netz aus	Tiefenmaß Spion	Für einwandfreie Funktion des Lüfterrades ist ein bestimmter Abstand zum Chassis einzuhalten Das Ölfangblech soll von den Lüfterflügeln freistehen	Abstand höchster Punkt des Antriebsrades 247 — Chassis 21,5 . . . 22 mm Abstand 0,8 . . . 1,2 mm	Antriebsrad Antriebsrad 247 auf der Motorwelle verschieben Rechte Motorschraube lösen und Blech ausrichten Schraube wieder festziehen	



③ Führungszapfen
⑨ Isolatorhalteschraube

Bild 4: Chassisunterseite



① Senkkopfschraube
② Senkkopfschraube
③ Zylinderkopfschraube
Ⓐ Höheneinstell-Madenschrauben
Ⓑ Wippschraube 109
Ⓔ Bremsabhebelappen
Ⓕ Betätigungslappen
Ⓖ Höheneinstellschraube 100
Ⓗ Andruckeinstellmutter
Ⓙ Justierlappen für Reibradabhebung
Ⓛ Meßpunkt und Justierlappen

Bild 11: Kopfträgerplatte 70, Oberseite

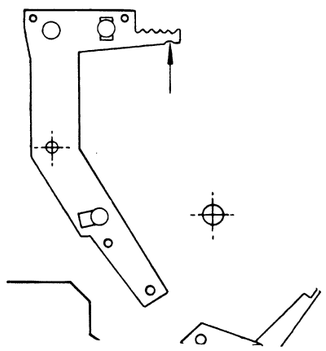
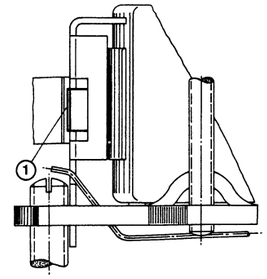
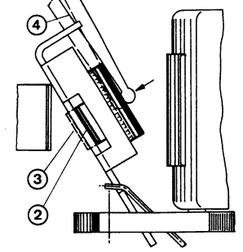


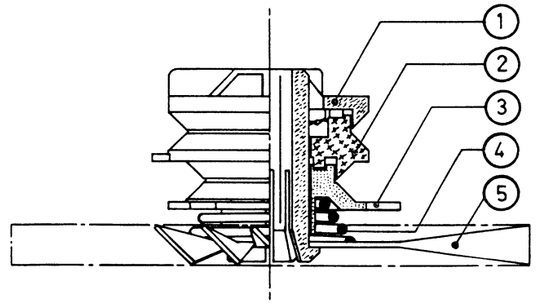
Bild 12: Vorlaufhebel, Meßpunkt





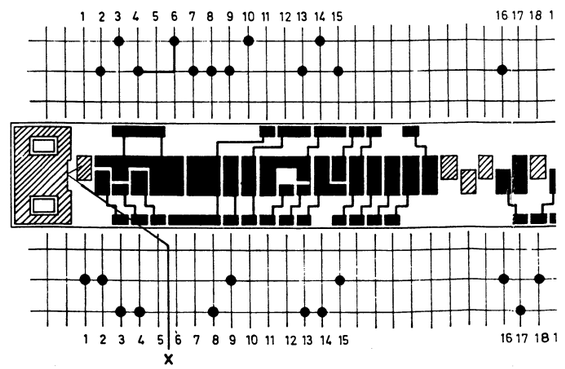
① Bandglätter in Betriebslage
② Bandglätter in Ruhelage
③ Bandglätter in nachgebildeter Betriebslage
④ Kontaktor 1 N (100 p)

Bild 13: Bandglätter

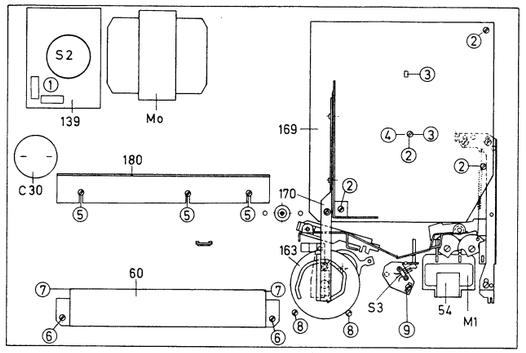


① Antriebsradhälfte 50 Hz
② Antriebsradhälfte, Fertigteil
③ Antriebsradhälfte 60 Hz
④ Druckfeder
⑤ Lüfter

Bild 14: Einstellbares Antriebsrad 247

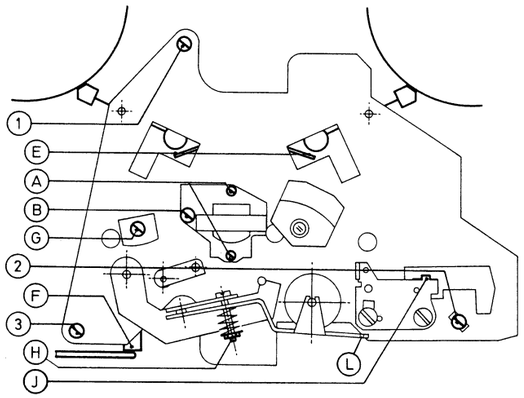


Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
n der Schrauben im inkel, Verstärker- ausklappen und aus- ellen Verstärkerplatte e Führungszapfen ③, fsetzen	Einstellkante des langen Stators und Einstellkante der Kupferkaschierung des Läufers müssen in Deckung sein Grobe Kontrolle: am kurzen Stator muß außen eine Kontaktfläche sichtbar sein	Verstärkerplatte 169 Schalterwinkel auf dem Läufer des Entzerrerschalters verschieben, Schrauben wieder festziehen	
tellen, Schraube der che im Kontakt- ösen in dieser Stellung stziehen	Einstellkante des Stators und Einstellkante der Kupferkaschierung müssen in Deckung sein	Verstärkerplatte 169 Läufer mit Einstellasche gegen Kontaktschieber 170 verschieben	
Einstellkante ① des nd ② des Stators r überprüfen	Einstellkanten ① des Läufers und ② des Stators müssen in Deckung sein	Der abgewinkelte Lappen des Schiebers 151 wird zur Einstellung etwas verbogen (die Verstärkerplatte 169 muß bei der Überprüfung auf ihren Führungszapfen ③, Bild 4, aufsitzen)	
ub prüfen	Der Schieber 151 muß in beiden Endlagen an seinen Ansatzschrauben 76 anschlagen		
tellen der Schrauben halthebeln 149 und ontermuttern lösen n nach der Justage	Die Federleisten der Aufnahmeschieber müssen am Anschlag anliegen	Schrauben im Schalthebel, links 149 und Schalthebel, rechts 158 verstellen	
et kann bei ausgestastensatz justiert w. bei abgenomrge n in dieser Stellung schaltung durch die e am Bandende bleibt ckte Aufnahmetaste et	In tiefster Stellung des Rastbleches (kurz vor dem Einrasten der Tasten) soll zwischen Rastblech und Hilfsanker ein Luftspalt von 0,1 mm bleiben, wenn der Hilfsanker am Magneten anliegt	Tastensatz Lösen der beiden Magnetschrauben und Verschieben des Magneten	
gschalter S 3 wird schieben des Isotiert. Ausgehend von age des Schalters vom Tastenhebel weg schiebt man ihn langen Tastenhebel heran, schaltet, dann noch n weiter. Danach festziehen	Der Schalter soll zwischen den Endstellungen des Aufnahme-Tastenhebels umschalten	Tastensatz Verschieben des Isolators nach Lösen der Schraube ⑨	
ndfreie Funktion des es ist ein bestimmter um Chassis einzu- gblech soll von den eln freistehen	Abstand höchster Punkt des Antriebsrades 247 — Chassis 21,5 . . . 22 mm Abstand 0,8 . . . 1,2 mm	Antriebsrad Antriebsrad 247 auf der Motorwelle verschieben Rechte Motorschraube lösen und Blech ausrichten Schraube wieder festziehen	



③ Führungszapfen
⑨ Isolatorhalteschraube

Bild 4: Chassisunterseite



① Senkkopfschraube
② Senkkopfschraube
③ Zylinderkopfschraube
Ⓐ Höheneinstell-Madenschraube
Ⓑ Wippschraube 109
Ⓔ Bremsabhebelappen
Ⓕ Betätigungslappen
Ⓖ Höheneinstellschraube 100
Ⓗ Andruckeinstellmutter
Ⓙ Justierlappen für Reibradabhebung
Ⓛ Meßpunkt und Justierlappen

Bild 11: Kopfträgerplatte 70, Oberseite

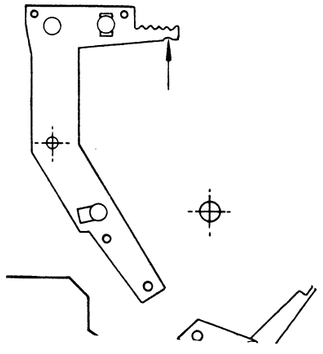
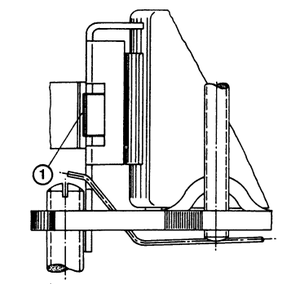
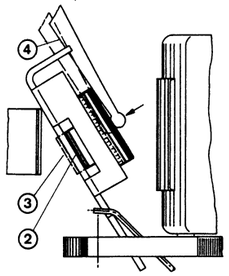


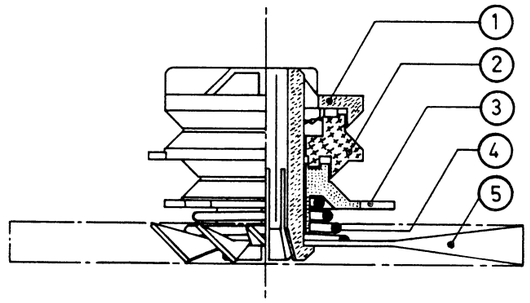
Bild 12: Vorlaufhebel, Meßpunkt





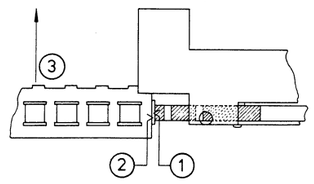
① Bandglätter in Betriebslage
② Bandglätter in Ruhelage
③ Bandglätter in nachgebildeter Betriebslage
④ Kontaktor 1 N (100 p)

Bild 13: Bandglätter



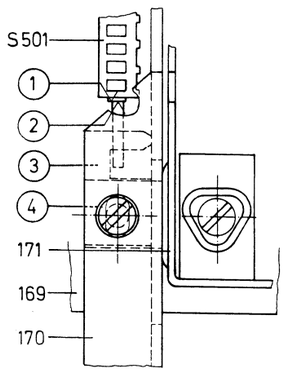
① Antriebsradhälfte 50 Hz
② Antriebsradhälfte, Fertigteil
③ Antriebsradhälfte 60 Hz
④ Druckfeder
⑤ Lüfter

Bild 14: Einstellbares Antriebsrad 247



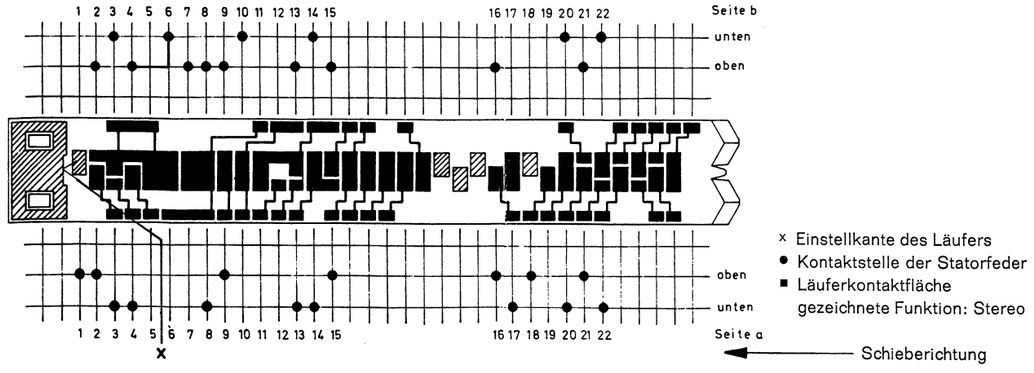
① Innenkante langer Stator
② Außenkante der Kupferkaschierung
③ Geräteoberseite

Bild 15: Entzerrerschalter S 301



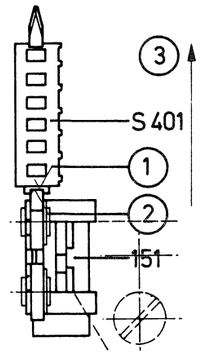
① Einstellkante des Läufers
② Einstellkante des Stators
③ Einstellasche
④ Klemmschraube
S 501 Funktionswahlschalter
169 Verstärkerplatte
170 Kontaktschieber
171 Führungsbrücke

Bild 16: Funktionswahlschalter S 501



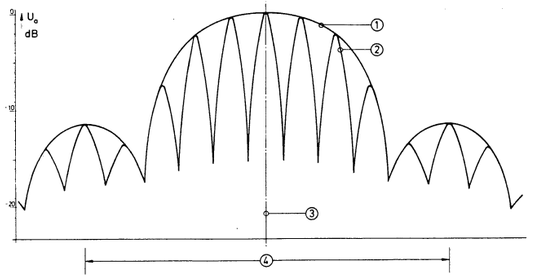
x Einstellkante des Läufers
● Kontaktstelle der Statorfeder
■ Läuferkontaktfläche
gezeichnete Funktion: Stereo

Bild 17: Ansicht der Kontaktflächen S 501



① Einstellkante des Läufers
② Einstellkante des Stators
③ Geräteoberseite
S 401 Wiedergabeschalter
151 Schieber

Bild 18: Wiedergabeschalter S 401



① Mono 1 oder 2
② Parallel
③ optimale Spaltstellung
④ entspricht bei 12 kHz ca. 1/4 Umdrehung der Wippschraube M 3

Bild 20: Verlauf der Ausgangsspannung beim Durchdrehen der Wippschraube

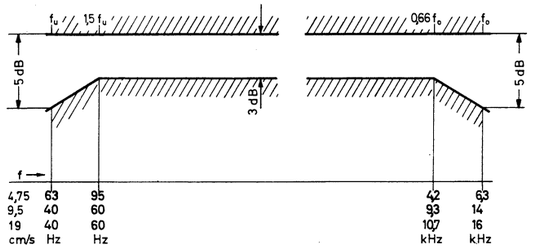
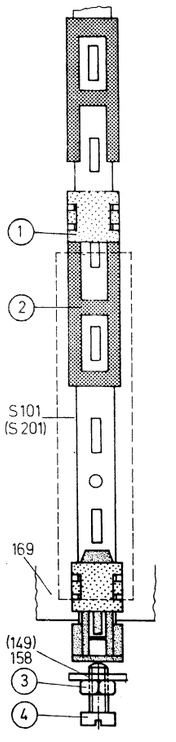


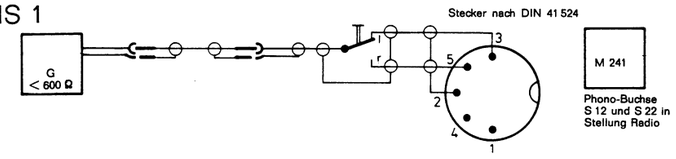
Bild 21: Frequenzgangtoleranz



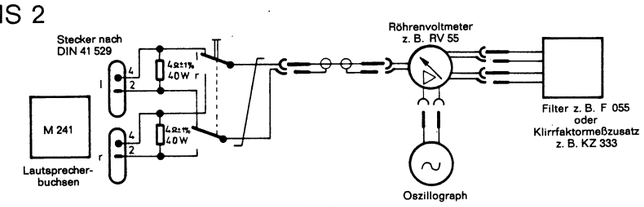
① Halterung für Schiebeschalter
② Anschlag
③ Kontermutter
④ Einstellschraube
S 101 Aufnahmeschalter
S 201 Stereo-Aufnahmeschalter
149 Schalthebel, links
158 Schalthebel, rechts
169 Verstärkerplatte

Bild 19: Aufnahmeschalter S 101 / S 201

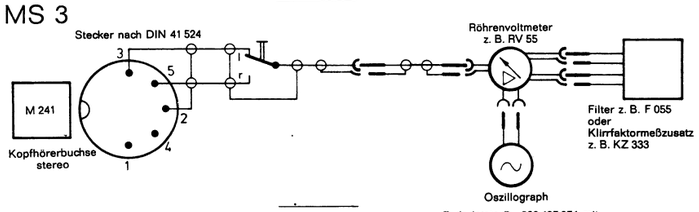
MS 1



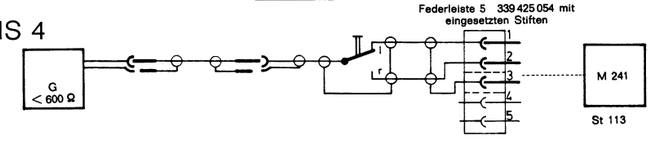
MS 2



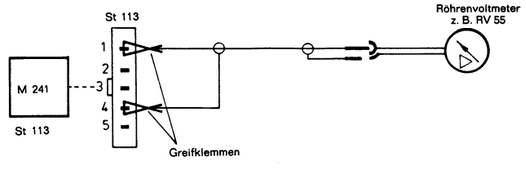
MS 3



MS 4



MS 5



MS 6

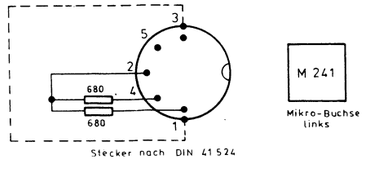
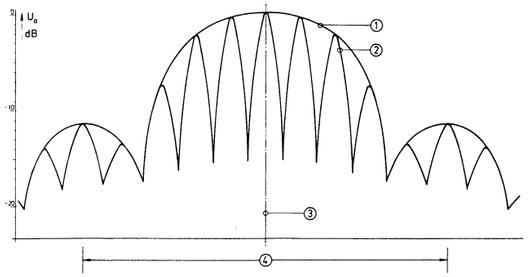


Bild 22: Meßschaltungen

Meß- und Justierhinweise (elektrisch

Alle Messungen, soweit nicht anders beschrieben, bei Nennspannung 220 und „Stereo", für beide Kanäle getrennt mit offenen Aussteuerungs- und ren.
Vor einer Messung Köpfe und Bandführungen entmagnetisieren, das Tes Messungen mit Prüfband PES 26 C 264 Z oder gleichwertiger Charge (Dl teil des Testbandes, ET-Nr. 339 280 006 ab 5/72.)
MS = Meßschaltung nach Bild 22

Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung
51	VDE-Vorschriften H 0860 (nach Reparaturen an netzspannungsführenden Teilen und Leitungen)	Netz ein, Gerät vom Netz getrennt	optisch	Netzspannungsführende Leitungen prüfen An netzspannungsführer blanken Leitungsteilen u Lötstellen von D und Luftabstände und Krieck kontrollieren
			mechanisch (ziehen)	Netzkabel prüfen
			Hochspannungsprüfgerät **Achtung:** Für den Betrieb des Hochspannungsprüfgerätes gelten besondere, str die genauestens einzuhalten sind. Hinweise daz Bedienungsanleitung entnommen werden.	Netzkabel gegen Chass prüfen bei eingeschalte Netzschalter und funktio fähigen Sicherungen
52	Endstufen-Ruhestrom (J_{co})	Laut-stärke-ein-steller zu	Universalmesser Bereich 30 mA Abgleichschrauben-dreher	Strommesser an Meßpu M 301 a und b (M 401 a anschließen + an a
53	Endstufen-Mitten-spannung	Laut-stärke-ein-steller zu	Universalmesser Bereich 30 V Abgleichschrauben-dreher	Spannungsmesser an M M 302 (M 402) und Mass anschließen
54	Endstufen-Ausgangs-leistung (Sinusleistung)	Laut-stärke-ein-steller auf	NF-Generator Röhrenvoltmeter MS 1 MS 2 MS 1 MS 3	333 Hz einspeisen mit U_e = ca. 66 mV U_e verändern, bis U_a an 4 Ohm 4 V beträgt Dabei Verzerrungen der kurve beachten!
55	Endstufe-Geräusch-spannung	Laut-stärke-ein-steller zu	Röhrenvoltmeter und Filter MS 2	R 308 auf Geräuschspar minimum abgleichen
56	Klang-einstellung Einstell-Hub	Laut-stärke-ein-steller auf	Röhrenvoltmeter NF-Generator MS 4 MS 2	St 111 abziehen, MS 4 a anschließen, 1 kHz eins mit U_e = ca. 10 mV U_e verändern, bis U_a an 4 Ohm 1 V beträ bei gleicher U_e 12,5 kHz einstellen R 703 oder R 753 von A zu Anschlag verschiebe an RVM Maximum und mum ablesen
57	Oszillator-frequenz	⌒	Frequenzmesser Abgleichschrauben-dreher	Frequenzmesser mit ei Leitung lose am Topf d Spule L 103 ankoppeln, Oszillatorfrequenz kont
58	Löschstrom	⌒ Mono 1 oder Mono 2	Röhrenvoltmeter MS 5	Röhrenvoltmeter gemäß anschließen, Löschstro Spannungsabfall an R 1 (47 Ohm) messen
59	Sperrkreise	⌒	Röhrenvoltmeter Abgleichschrauben-dreher	Röhrenvoltmeter an Me M 101 (M 201) und Mas schließen, Sperrkreise gleichen auf die Oszill frequenz
60	Entzerrer-spulen	⌒	Tongenerator Röhrenvoltmeter MS 1 MS 3	14,5 kHz einspeisen mi U_e = ca. 6,6 mV, Entze spulen abgleichen auf Spannungsmaximum



① Mono 1 oder 2
② Parallel
③ optimale Spaltstellung
④ entspricht bei 12 kHz ca. 1/4 Umdrehung der Wippschraube M 3

Bild 20: Verlauf der Ausgangsspannung beim Durchdrehen der Wippschraube

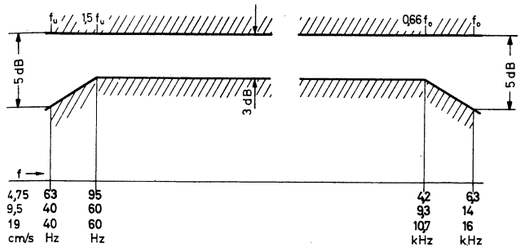
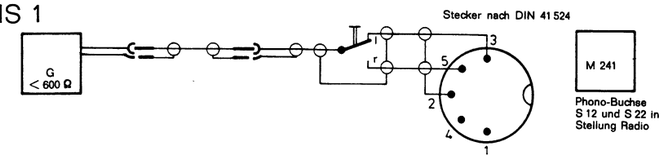
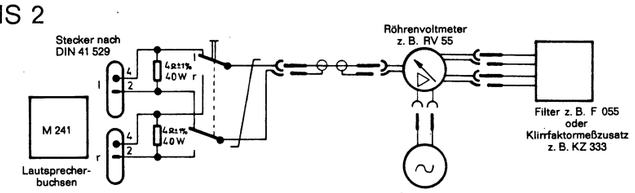


Bild 21: Frequenzgangtoleranz

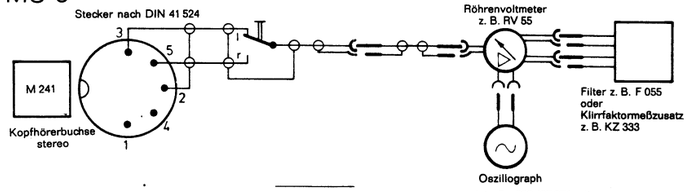
MS 1



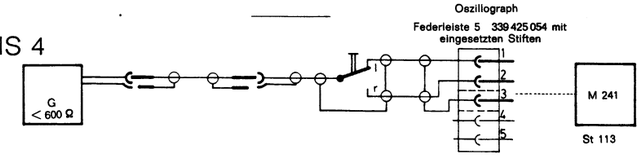
MS 2



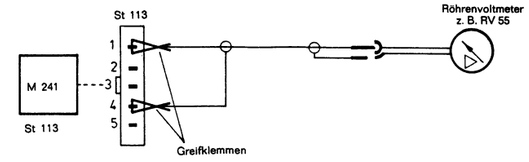
MS 3



MS 4



MS 5



MS 6

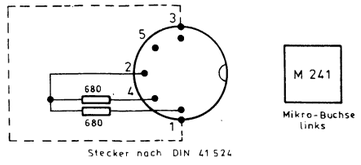


Bild 22: Meßschaltungen

Meß- und Justierhinweise (elektrisch)

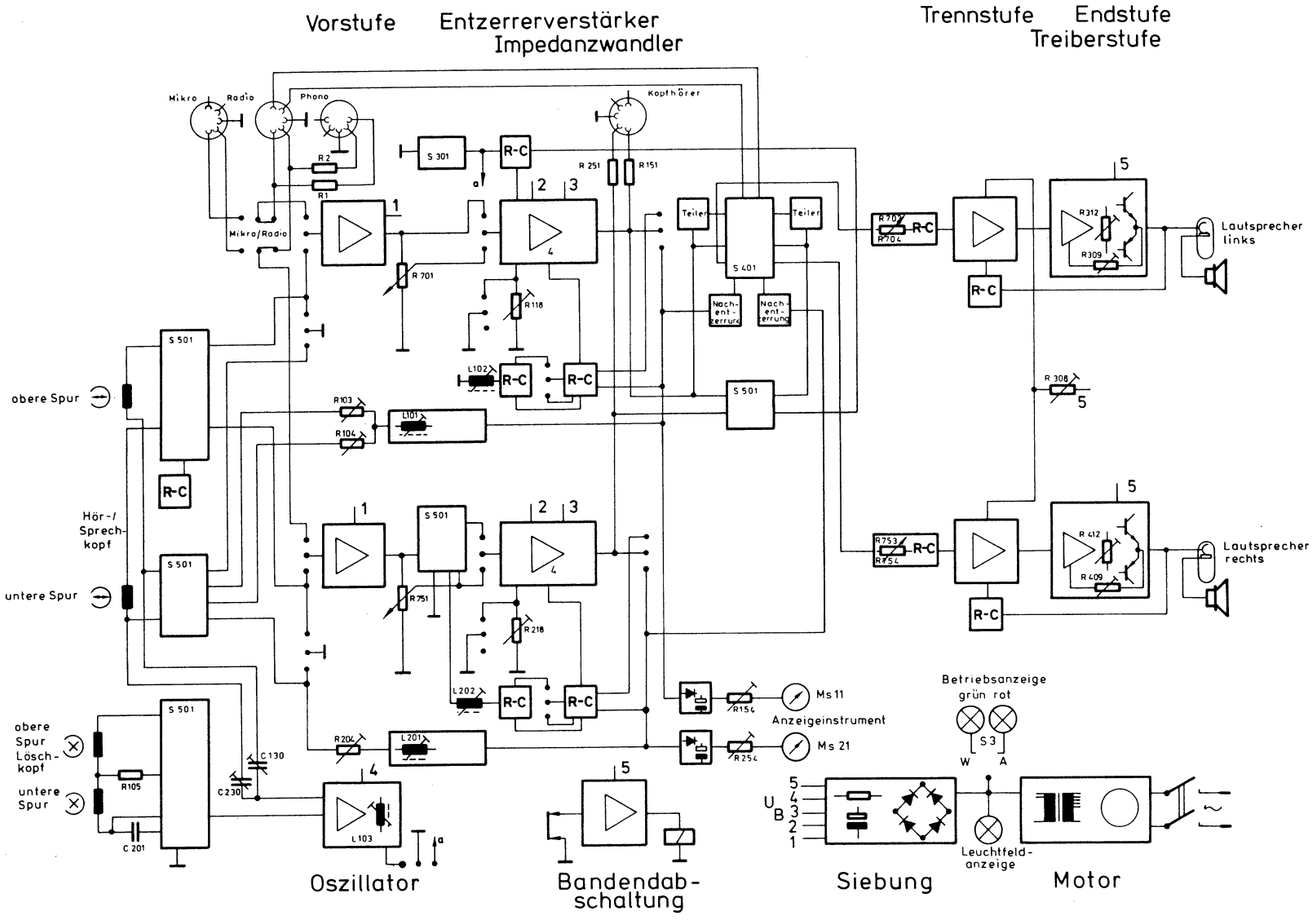
Alle Messungen, soweit nicht anders beschrieben, bei Nennspannung 220 V / 50 Hz (117 V bei 60-Hz-Geräten) in Stellung 9,5 cm/s und „Stereo", für beide Kanäle getrennt mit offenen Aussteuerungs- und Lautstärkeeinstellern (Anschlag, Stellung „10") durchführen.
Vor einer Messung Köpfe und Bandführungen entmagnetisieren, das Testband einmal vor- und zurückspulen. Achtung: Über-Band-Messungen mit Prüfband PES 26 C 264 Z oder gleichwertiger Charge (DIN-Bezugsband, Leerteil) durchführen. (Entspricht dem Leerteil des Testbandes, ET-Nr. 339 280 006 ab 5/72.)
MS = Meßschaltung nach Bild 22

Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
51	VDE-Vorschriften H 0860 (nach Reparaturen an netzspannungsführenden Teilen und Leitungen)	Netz ein, Gerät vom Netz getrennt	optisch	Netzspannungsführende Leitungen prüfen An netzspannungsführenden blanken Leitungsteilen und Lötstellen von Drähten und Litzen Luftabstände und Kriechwege kontrollieren	Leitungen müssen in den Lötösen verhakt sein gegen berührbare Metallteile ≧ 4 mm ≧ 8 mm untereinander ≧ 3 mm	Netzschalter S 11 Motor Mo 1 Sicherungshalter 139	
			mechanisch (ziehen)	Netzkabel prüfen	darf sich nicht aus dem Gerät ziehen lassen	Netzkabel	
			Hochspannungsprüfgerät **Achtung:** Für den Betrieb des Hochspannungsprüfgerätes gelten besondere, strenge Sicherheitsbestimmungen, die genauestens einzuhalten sind. Hinweise dazu können der Prüfgeräte-Bedienungsanleitung entnommen werden.	Netzkabel gegen Chassis prüfen bei eingeschaltetem Netzschalter und funktionsfähigen Sicherungen	Bei U_{eff} = 2 kV / 50 Hz soll kein Überschlag und kein Sprühen erfolgen	Netzsteckerstifte gegen Chassis Bei fehlerhafter Isolation Bauteil oder Leitung austauschen bzw. Abstände korrigieren	
52	Endstufen-Ruhestrom (J_{co})	Lautstärkeeinsteller zu	Universalmesser Bereich 30 mA Abgleichschraubendreher	Strommesser an Meßpunkt M 301 a und b (M 401 a und b) anschließen + an a	10 mA	Endstufenplatte R 312 für linken Kanal (T 303/304) Nach der Messung Lötbrücken schließen R 412 für rechten Kanal (T 403/404)	55
53	Endstufen-Mittenspannung	Lautstärkeeinsteller zu	Universalmesser Bereich 30 V Abgleichschraubendreher	Spannungsmesser an Meßpunkt M 302 (M 402) und Masse anschließen	10 V (8 V ca. bis Gerät 2000)	Endstufenplatte R 309 für linken Kanal (C 309) R 409 für rechten Kanal (C 409)	
54	Endstufen-Ausgangsleistung (Sinusleistung)	Lautstärkeeinsteller auf	NF-Generator Röhrenvoltmeter MS 1 MS 2 MS 1 MS 3	333 Hz einspeisen mit U_e = ca. 66 mV U_e verändern, bis U_a an 4 Ohm 4 V beträgt Dabei Verzerrungen der Sinuskurve beachten!	U_a = 4 V $K_{ges} = \sqrt{K_2^2 + K_3^2}$ ≦ 5 % Der Vor- und der Entzerrerverstärker dürfen dabei nicht übersteuert sein	Lautsprecherausgang — Kopfhörerausgang —	51 52 62
55	Endstufe-Geräuschspannung	— Lautstärkeeinsteller zu	Röhrenvoltmeter und Filter MS 2	R 308 auf Geräuschspannungsminimum abgleichen	≦ 1 mV	Sind die Schleiferstellungen von R 308 für Geräuschspannungsminimum in jedem Kanal unterschiedlich, so ist die Einstellung zu mitteln.	51
56	Klangeinstellung Einstell-Hub	— Lautstärkeeinsteller auf	Röhrenvoltmeter NF-Generator MS 4 MS 2	St 111 abziehen, MS 4 an St 111 anschließen, 1 kHz einspeisen mit U_e = ca. 10 mV U_e verändern, bis U_a an 4 Ohm 1 V beträgt, dann bei gleicher U_e 12,5 kHz einstellen R 703 oder R 753 von Anschlag zu Anschlag verschieben, dabei an RVM Maximum und Minimum ablesen	 Pegelunterschied bei 12,5 kHz Maximum — Minimum 16 . . . 22 dB	Klangeinsteller ⑯ und ⑰ (Bild 2) Lautsprecherausgang —	
57	Oszillatorfrequenz	⌒	Frequenzmesser Abgleichschraubendreher	Frequenzmesser mit einadriger Leitung lose am Topf der Spule L 103 ankoppeln, Oszillatorfrequenz kontrollieren	83 . . . 87 kHz	Verstärkerplatte Kern der Spule L 103	59
58	Löschstrom	⌒ Mono 1 oder Mono 2	Röhrenvoltmeter MS 5	Röhrenvoltmeter gemäß MS 5 anschließen, Löschstrom als Spannungsabfall an R 105 (47 Ohm) messen	≧ 2,1 V	Verstärkerplatte —	
59	Sperrkreise	⌒	Röhrenvoltmeter Abgleichschraubendreher	Röhrenvoltmeter an Meßpunkt M 101 (M 201) und Masse anschließen, Sperrkreise abgleichen auf die Oszillatorfrequenz	Spannungsminimum	Verstärkerplatte Kern der Spule L 101 oder L 201	57
60	Entzerrerspulen	⌒	Tongenerator Röhrenvoltmeter MS 1 MS 3	14,5 kHz einspeisen mit U_e = ca. 6,6 mV, Entzerrerspulen abgleichen auf Spannungsmaximum	Spannungsmaximum	Verstärkerplatte Kern der Spule L 102 oder L 202	

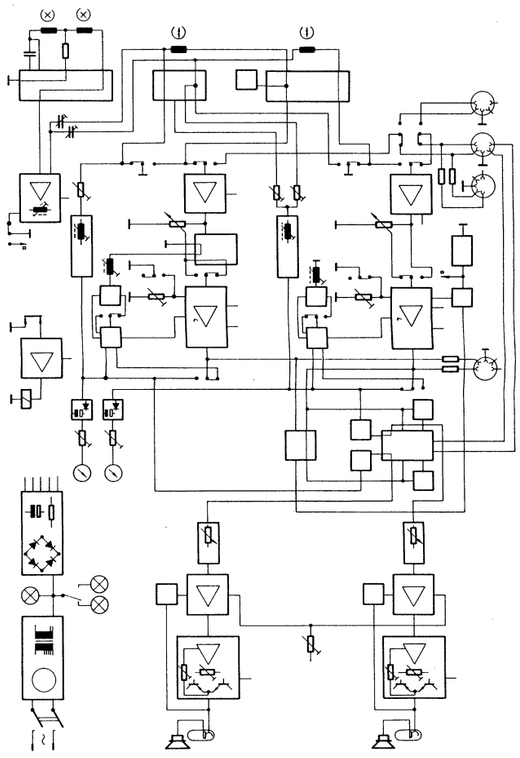
Punkt	Benennung	Funktion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
61	Einwippen	⟩ Parallel	Testband Schraubendreher 3 mm Bild 11 Bild 20 MS 3	Testband vorspulen auf weiß, grob auf Maximum voreinstellen f = 333 Hz / 0 dB	höchstes Spannungsmaximum U_a = ca. 0,95 V	Taumelplatte Schraube B beim Abgleich Bild 20 beachten Wippschraube B lacksichern	16 20
				Testband vorspulen auf rot, fein auf Maximum einstellen f = 12 kHz / — 20 dB	höchstes Spannungsmaximum U_a = ca. 0,095 V		
		Mono 1 Mono 2		Pegelunterschied der beiden Kopfsysteme bei 333 Hz und 12 kHz kontrollieren	Pegelunterschied ≦ 3 dB	Bei größerem Pegelunterschied Hör-/Sprechkopf wechseln	
62	Testbandpegel	⟩ Stereo	Testband MS 3	Testband vorspulen auf weiß, Pegel Kanal 1 und Kanal 2 einstellen	0,95 V	Verstärkerplatte Kanal 1 R 118 Kanal 2 R 218	
63	Wiedergabefrequenzgang	⟩	Testband MS 3 (evtl. DIN-Bezugsbänder 4,75, 9,5 und 19 cm/s) Bild 21	Testband abspielen gelb 80 Hz grün 333 Hz grau 10 kHz rot 12 kHz } — 20 dB Pegelanzeigen merken	f_u f_o 4,75 cm/s 63 Hz 6,3 kHz 9,5 cm/s 40 Hz 14 kHz 19 cm/s 40 Hz 16 kHz Toleranzfeld nach DIN 45511 Beide Kanäle im gleichen Toleranzfeld	—	61 62
64	Über-Band-Frequenzgang	⟨, danach ⟩	Testband MS 1 MS 3 Abgleichschraubendreher	Testband vorspulen auf blau (Leerteil) 333 Hz und 12,5 kHz mit ca. 4 mV aufnehmen und anschließend wiedergeben Bei Pegelunterschied nach Verstellen der Trimm-Kondensatoren neu aufnehmen	Beide Frequenzen gleicher Pegel ca. 100 mV	Verstärkerplatte C 130 linker Kanal obere Spur, Spur 1 C 230 rechter Kanal untere Spur, Spur 2	63
			Bild 21	Frequenzgangkontrolle bei den drei Bandgeschwindigkeiten	f_u f_o 4,75 cm/s 63 Hz 6,3 kHz 9,5 cm/s 40 Hz 14 kHz 19 cm/s 40 Hz 16 kHz Toleranzfeld nach DIN 45511 Beide Kanäle im gleichen Toleranzfeld	Verstellen der Trimmer: Mehr HF am HSK ≙ weniger Höhen Weniger HF am HSK ≙ mehr Höhen	63 65
65	Über-Band-Pegel (Voller Pegel)	⟨, danach ⟩	Testband MS 1 MS 3 Trimmerschlüssel	Testband vorspulen auf blau (Leerteil) 333 Hz mit 66 mV aufnehmen und anschließend wiedergeben Bei abweichenden Werten nach Verstellen der Trimm-Widerstände neu aufnehmen	Testbandpegel + 4 dB (1,5 V)	Verstärkerplatte R 103 linker Kanal R 204 rechter Kanal	
					Mono Spur 2 gleicher Pegel wie Mono Spur 1	R 104 für Mono Spur 2	
66	Klirrfaktor	⟨, danach ⟩	Testband MS 1 MS 3 Klirrfaktormesser	Testband vorspulen auf blau (Leerteil) 333 Hz aufnehmen mit 66 mV anschließend wiedergeben. Klirrfaktor messen	K_2 ≦ 2 % K_3 ≦ 3 % Pegel 1,5 V (4 dB über Testbandpegel)	— U_e herabsetzen (< 66 mV); wenn Dynamik noch eingehalten ist, Aussteuerungsanzeige nachstellen	65 75 67
67	Aussteuerungsanzeige	⟨	Trimmerschlüssel MS 1	333 Hz einspeisen mit 66 mV, Aussteuerungsinstrumente einstellen	0 dB	Anzeigeinstrument R 154 linker Kanal R 254 rechter Kanal	
68	Störspannung, Wiedergabe	⟩	MS 3 Filter	Wiedergabe-Störspannung ohne Band messen	150 Hz ≦ 3 mV	—	
69	Störspannung, Aufnahme	⟨ Radio oder Mikro	MS 3 MS 6 Filter	Aufnahme-Störspannung messen, Radio-Eingang offen, Mikro-Eingang abgeschlossen, Oszillator kurzgeschlossen	150 Hz ≦ 5 mV	—	
70	Aufnahme-HF-Einstreuung	⟨	MS 3 MS 6 Filter	HF-Einstreuung in allen Stellungen von S 501 messen, Meßvorbereitungen wie Punkt 69	85 kHz ≦ 500 mV	Oszillator in Betrieb	57 59
71	Übersprechdämpfung	⟨, danach ⟩	MS 1 MS 3 Filter	Vollspur gelöschtes Band (evtl. Löschdrossel benutzen) auf Mono 1, 333 Hz mit 66 mV aufnehmen, **Band wenden** und von Mono 2 die Übersprechspannung messen. Auf Störspannungsabstand achten (Filter für 333 Hz benutzen)	Dämpfung ≧ 60 dB bezogen auf Testbandpegel + 4 dB ≙ 1,5 V	— Bei Unterschreitung Hör-/Sprechkopf höher justieren	16
				Meßbedingungen wie vor, jedoch auf Mono 2 aufnehmen, **Band wenden** und von Mono 2 die Übersprechspannung messen	≧ 60 dB	Bei Unterschreitung Hör-/Sprechkopf tiefer justieren	16
	Löschdämpfung	⟨ ⟨ Mikro ⟩	MS 1 MS 3 MS 6 Testband	333 Hz mit 66 mV aufnehmen, bei Nennspannung — 10 % in Stellung „Mikro" löschen Wiedergabespannung messen. Auf Störspannungsabstand achten (Filter für 333 Hz benutzen)	Dämpfung ≧ 60 dB bezogen auf Testbandpegel + 4 dB ≙ 1,5 V	— Bei Unterschreitung Löschkopf-Höhe korrigieren	17 57 58

Punkt	Benennung	Funk-tion	Hilfsmittel	Beschreibung	Sollwert	Bemerkungen	zusätzl. prüfen Punkt
73	Dynamik (Ruhegeräusch-spannungs-abstand)	⌃ Einsteller zu ⌄ Einsteller auf	MS 1 MS 3 Testband	333 Hz mit 66 mV aufnehmen, danach mit geschlossenem Aussteuerungseinsteller löschen Geräuschspannung messen	bezogen auf vollen Pegel 4,75 cm/s ≧ 45 dB 9,5 cm/s ≧ 48 dB 19 cm/s ≧ 50 dB nach DIN 45 511		65 68 69
74	Tonhöhen-schwankungen	⌃ ⌄	Tonhöhenschwankungs-messer Spannungsteiler je nach Meßgerät	3150 Hz mit ca. 30 mV (an Bu 2, Kontakte 3/5 und 2) aufnehmen, am Bandanfang und -ende. Wiedergabe (ca. 1,0 V) auf Tonhöhenschwankungen, bewertet, kontrollieren	4,75 cm/s ≦ 4,0 ‰ 9,5 cm/s ≦ 2,5 ‰ 19 cm/s ≦ 1,5 ‰ bewertet	Verlegung der Leitungen in der Nähe drehender Teile und Riemen prüfen	2 3 10 12 23 25

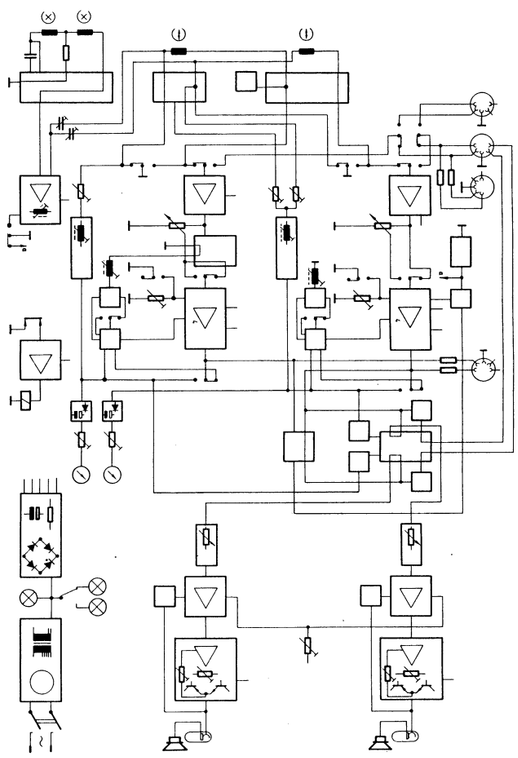
Raum für Notizen



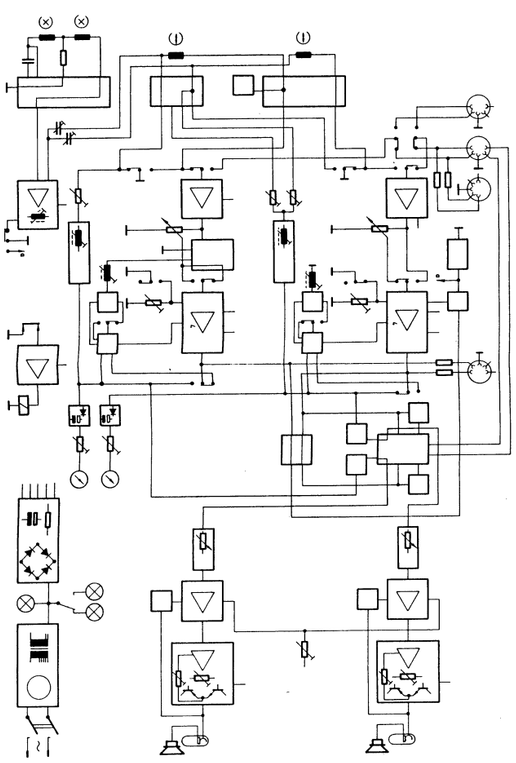
Aufnahme
Spur 1 Mono



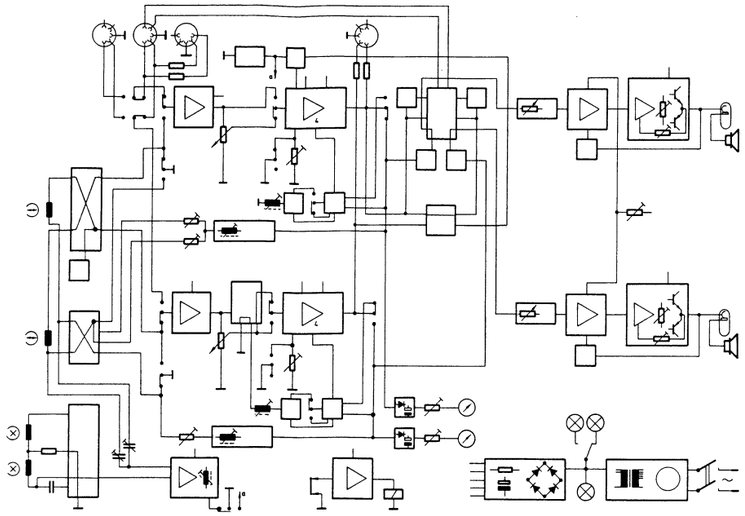
Wiedergabe
Spur 1 Mono



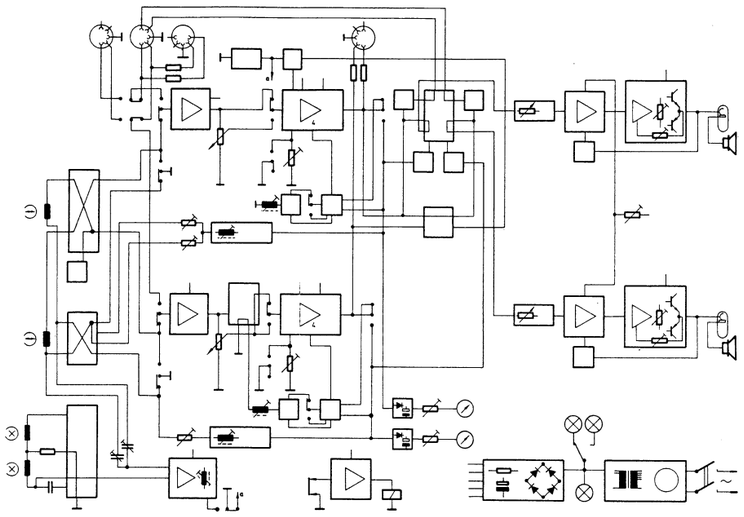
Überspielen
Spur 2 auf Spur 1
(2/1)



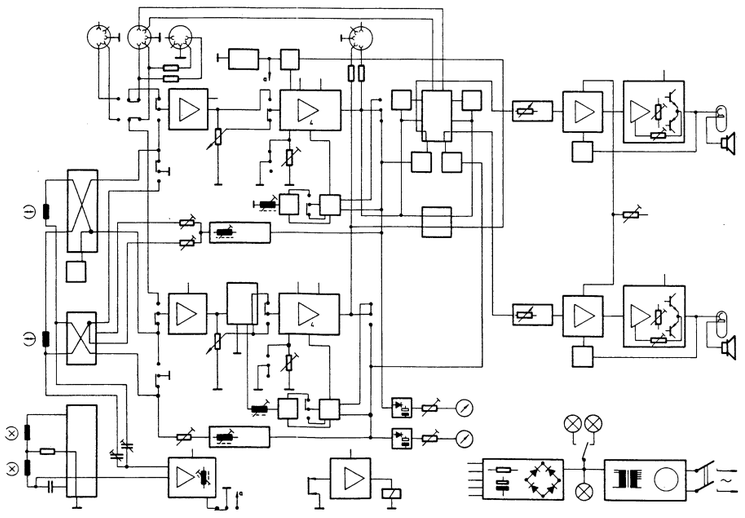
Aufnahme
Spur 2 Mono



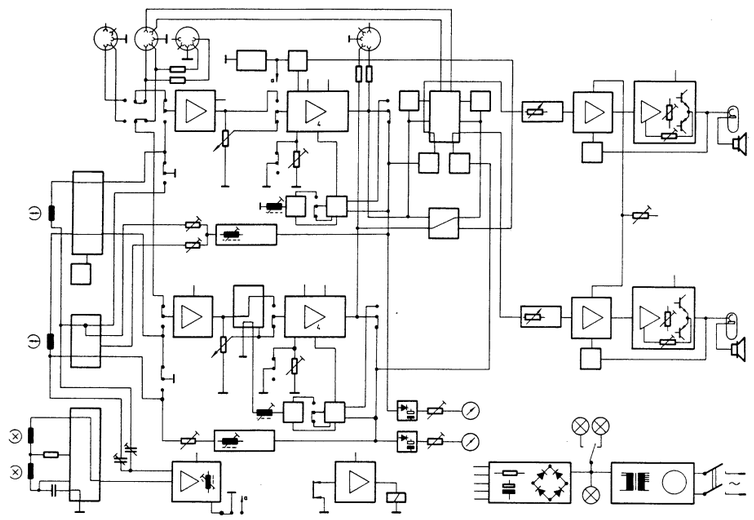
Wiedergabe
Spur 2 Mono



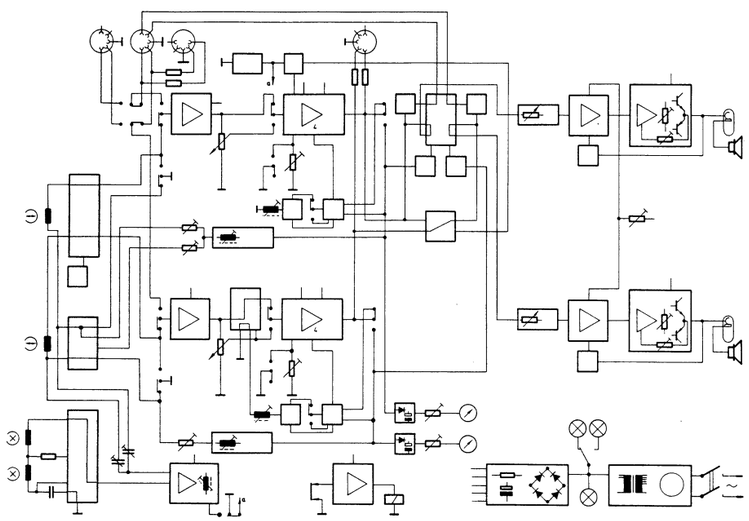
Überspielen
Spur 1 auf Spur 2
(1/2)



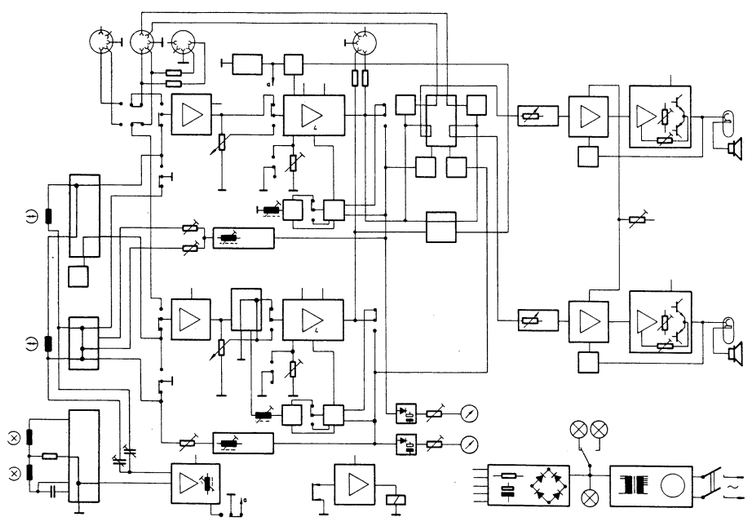
Aufnahme
Stereo



Wiedergabe
Stereo



Wiedergabe
Parallel



Schaltbild mit Spannungswerten
Circuit diagram with nominal voltages
Schéma avec indications des tensions
Esquema de conexión con los valores de tensión

2× BC 384
2× BC 413

2× BC 238
BC 108
BC 172
BC 183

2× BC 238 B
BC 108 B
BC 172 B
BC 183 B

2× BC 238
BC 108
BC 172
BC 183

2× BC 238
BC 108
BC 172
BC 183

2× AA 139

BC 328

BA Y 93
BA 180

BD 135
BD 239

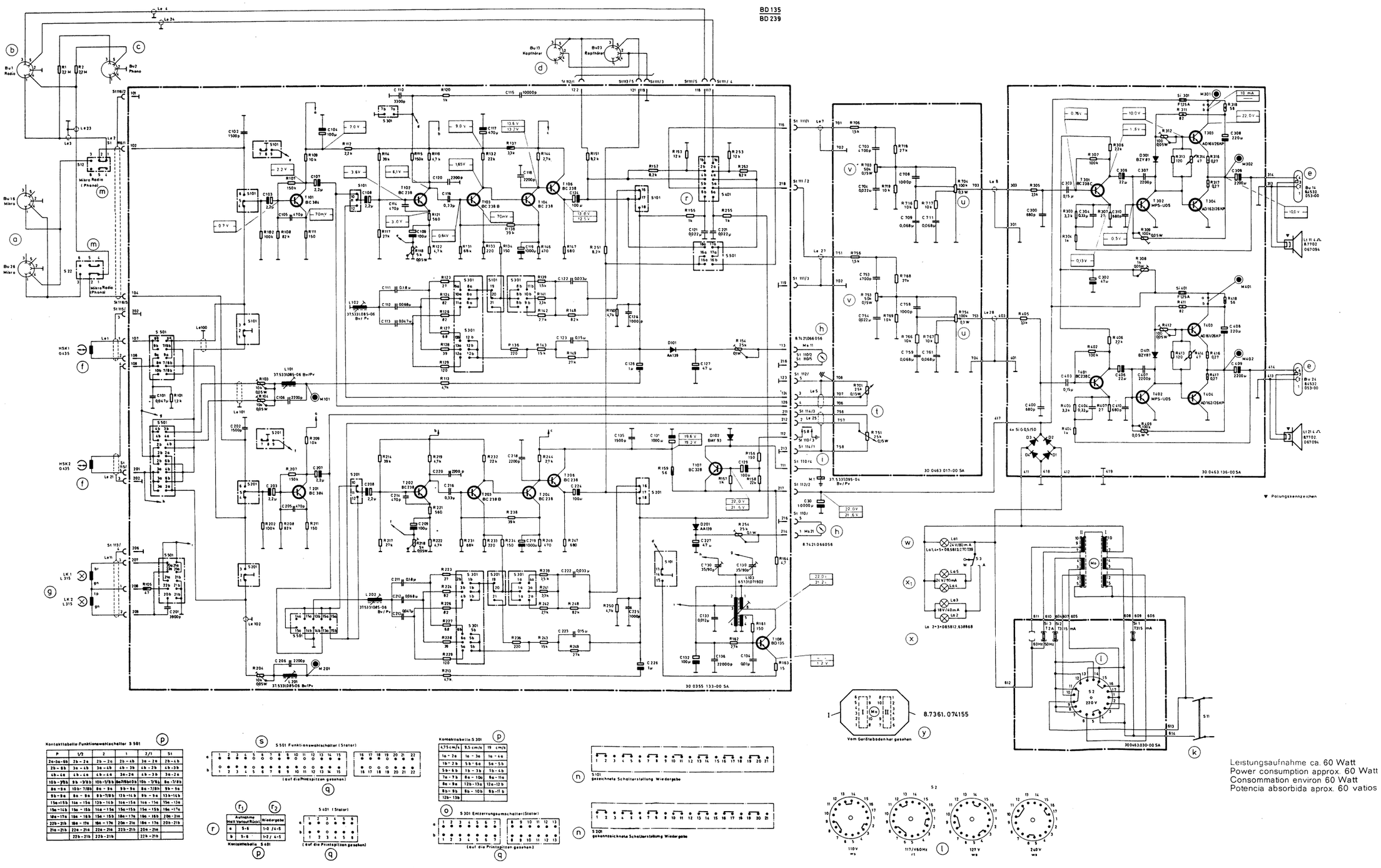
2× BC 238 C
BC 108 C
BC 172 C
BC 183 C

2× MPS-U05

2× BZY 87
BZ 102/0V7

2× AD 161/26 KP

2× AD 162/26 KP



Kontakttabelle/Funktionswahlschalter S 501

P	V2	2	1	Z/1	S1
2a-3a-6b	2b - 2a	2b - 4b	2b - 4b	3a - 2a	2b - 4b
2b - 8b	3a - 4b	3a - 4b	4b - 3b	4b - 2b	4b - 3b
4b - 4a	4b - 4a	4b - 4a	3a - 2a	4b - 3b	3a - 2a
10b - 7/8b	9b - 9/8b	8a/7/8b1 0b	10b - 7/8b	9b - 9a	8a - 7/8b
8a - 9a	10b - 7/8b	8a - 9a	9b - 9a	8a - 7/8b	9b - 9a
9b - 9a	8a - 9a	9b - 7/8b	13b - 14 b	9b - 9a	13b - 14 b
15a - 15b	14a - 15a	13b - 14b	14a - 15a	14a - 15a	15a - 13a
15a - 14b	15a - 15b	14a - 15a	15a - 15b	15a - 15b	16a - 17a
18a - 17a	18a - 18b	15a - 15b	18a - 17a	19a - 18b	20a - 21a
22a - 21b	18a - 17a	18a - 17a	20a - 21a	18a - 17a	20a - 21a
21a - 21b	22a - 21a	21a - 21a	22a - 21b	20a - 21a	
	22a - 21b	22a - 21b		22a - 21b	

S 501 Funktionswahlschalter (Stator)
(auf die Printspitzen gesehen)

Aufnahme Welt Variour Rucks.	Wiedergabe
a 5-6	1-2 /4-5
b 5-6	1-2 / 4-5

Kontakttabelle S 401

S 401 (Stator)
(auf die Printspitzen gesehen)

Kontakttabelle S 301

4,75 cm/s	9,5 cm/s	19 cm/s
1a - 2a	1a - 3a	1a - 4a
1b - 2b	5b - 6a	5a - 5b
5b - 6b	1b - 3b	1b - 4b
7a - 7b	6a - 10a	6a - 11a
8a - 9a	12b - 13a	12a - 12b
8b - 9b	8b - 10b	8b - 11b
12b - 13b		

S 301 Entzerrungsumschalter (Stator)
(auf die Printspitzen gesehen)

S 101 gezeichnete Schalterstellung Wiedergabe

S 201 gezeichnete Schalterstellung Wiedergabe

S 2
220 V

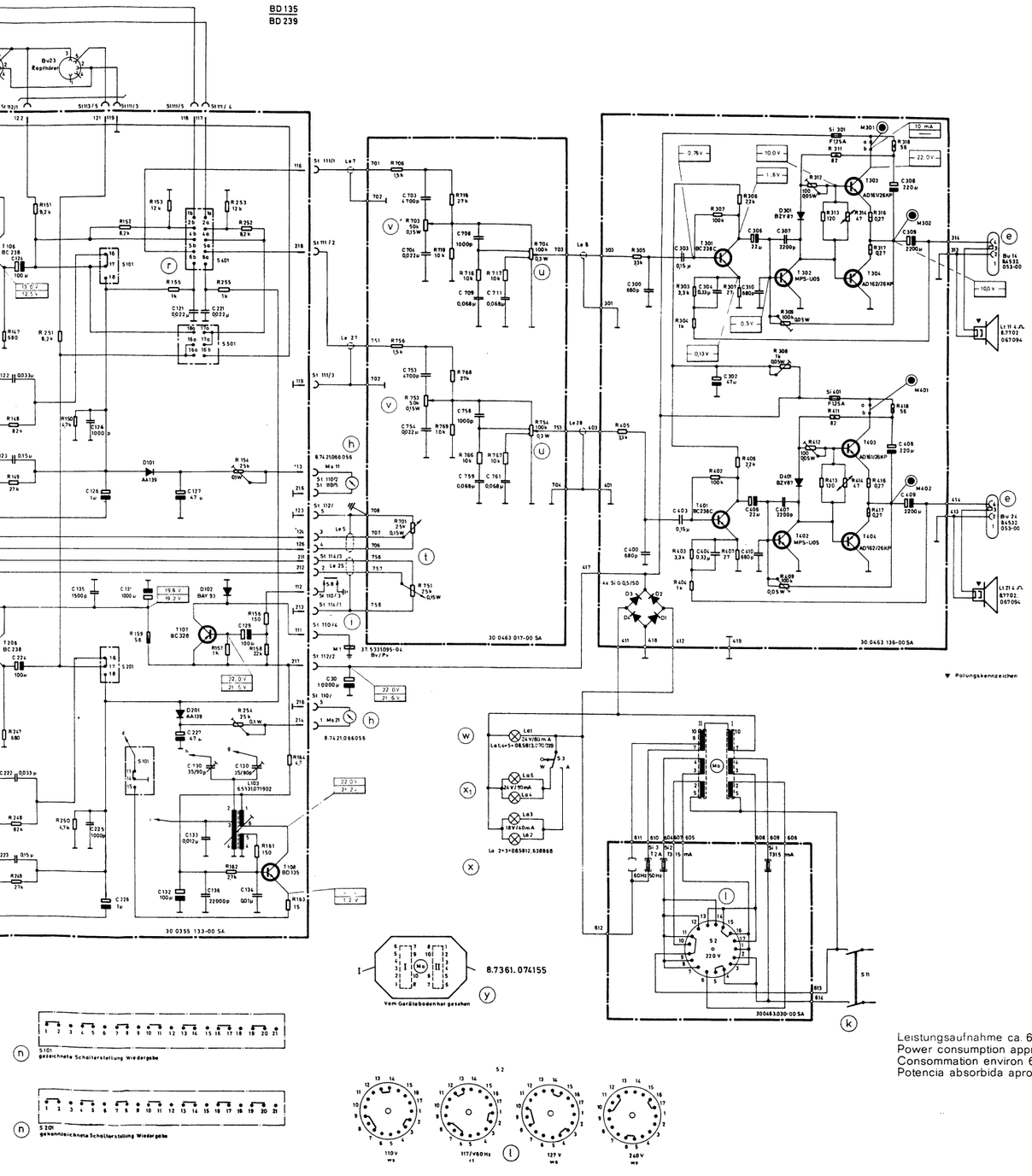
Leistungsaufnahme ca. 60 Watt
Power consumption approx. 60 Watt
Consommation environ 60 Watt
Potencia absorbida aprox. 60 vatios

Wiedergabe | Playback | Reproduction | Reproducción
Aufnahme | Recording | Enregistrement | Grabación

Werte sind mit einem Instrument 100 kΩ/V gemessen ohne NF-Signal
Values measured with 100 kΩ/V meter with no audio signal applied
Valeurs mesurées avec un instrument de mesure de 100 kΩ/V sans signal BF
Valores medidos con un instrumento 100 kΩ/V sin señal de baja frecuencia

Belastbarkeit der Widerstände
Power rating of resistors
Charge admissible des résistances
Carga admisible de las resistancias
— 0309 — 0414 — 1 W — 0617

Die Kennzeichnung der Belastbarkeit erfolgt bereits zum Teil nach DIN 44051 entsprechend der Bauform, z. B. 0414 (Widerstandskörper 4 mm ⌀/14 mm Länge)



Leistungsaufnahme ca. 60 Watt
Power consumption approx. 60 Watt
Consommation environ 60 Watt
Potencia absorbida aprox. 60 vatios

en ohne NF-Signal
o signal applied
e 100 kΩ/V sans signal BF
señal de baja frecuencia

Belastbarkeit der Widerstände
Power rating of resistors
Charge admissible des résistances
Carga admisible de las resistancias

0309
0414
1 W
0617

Die Kennzeichnung der Belastbarkeit erfolgt bereits zum Teil nach DIN 44 051 entsprechend der Bauform, z. B. 0414 (Widerstandskörper 4 mm ⌀/14 mm Länge)

a Mikrofonanschluß I und II
Socket I and II for microphone connection
Prise micro I et II
Enchufe de conexión micrófono I y II

b Rundfunkanschluß
Socket for radio connection
Prise radio
Enchufe de conexión radio

c Phonoanschluß
Socket for pick-up connection
Prise pick-up
Enchufe de conexión aparato fonográfico

d Kopfhöreranschluß Bu 13 Mono, Bu 23 Stereo
Sockets Bu 13 Mono, Bu 23 Stereo for earphones
Prises écouteur Bu 13 Mono, Bu 23 Stereo
Enchufes de conexión auriculares Bu 13 Mono, Bu 23 Stereo

e Lautsprecheranschluß 3,5 . . . 5Ω
External loudspeaker socket 3,5 . . . 5Ω
Prise haut-parleur extérieur 3,5 . . . 5Ω
Enchufe altoparlante exterior 3,5 . . . 5Ω

f Hör-Sprech-Kopf
Record / playback head
Tête d'enregistrement et de reproduction
Cabezal de grabadora y de reproducción

g Löschkopf
Erase head
Tête d'effacement
Cabezal de borrado

h Anzeigeinstrument Ms 11, Ms 21
Level meter Ms 11, Ms 21
Instrument indicateur Ms 11, Ms 21
Instrumento indicador Ms 11, Ms 21

i Bandendkontakt S 8
Tape-end stop contacts S 8
Contact de fin de bande S 8
Contacto final de la cinta S 8

k Ein- / Ausschalter S 11
On / off-switch S 11
Commutateur marche / arrêt S 11
Interruptor para conectar / desconectar S 11

l Spannungswähler S 2
Voltage selector S 2
Sélecteur de tension S 2
Selector de voltage S 2

m Radio-Mikrofon-Schalter S 12, S 22
(Gezeichnete Schalterstellung: Radio)
Radio-microphone-switch S 12, S 22
(Switch position shown: radio)
Commutateur: récepteur de radio/microphone S 12, S 22
(Contacteur dessiné: radio)
Conmutador radio/micrófono S 12, S 22
(Posición diseñada del interruptor: radio)

n Aufnahmeschalter S 101 stereo, mono
S 201 stereo
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe
Recording switch S 101 stereo, mono
S 201 stereo
Switch position shown: playback
Commutateur enregistrement S 101 stereo, mono
S 201 stereo
Contacteur dessiné: reproduction
Conmutador grabación S 101 stereo, mono
201 stereo
Posición diseñada del interruptor: reproducción

o Entzerrungs-Umschalter S 301
Playback equalization switch S 301
Commutateur-correcteur de distorsion S 301
Conmutador de correcciones de distorsión S 301

p Kontakttabelle
Switch connections
Connexions de commutation
Circuitos de conexión

q Auf die Printspitzen gesehen
View onto connections of printed circuit
Vue sur les connexions sur le circuit imprimé, côté imprimé
Vista sobre contactos de conexión, parte circuito impreso

r Wiedergabeschalter S 401
Playback switch S 401
Commutateur reproduction S 401
Interruptor reproducción S 401

r 1 Aufnahme, Halt, Vorlauf-Rücklauf
Record, stop, forward run/rewind
Enregistrement, arrêt, avance rapide-retour
Grabación, parada, avance/retorno

r 2 Wiedergabe
Playback
Reproduction
Reproducción

s Funktionswahlschalter S 501
Track selection switch S 501
Sélecteur de pistes S 501
Selector de pistas S 501

t Aussteuerungseinsteller R 701/R 751
Recording level control R 701/R 751
Régulateur de modulation R 701/R 751
Regulador de modulación R 701/R 751

u Lautstärkeeinsteller
Volume control
Potentiomètre de puissance
Control de volumen

v Tonblende
Tone control
Contrôle de tonalité
Control de tonalidad

w Betriebsanzeige La 1
Operating indicator La 1
Lampe témoin La 1
Indicación de servicio La 1

x Betriebsanzeige für Aufnahme La 2 / La 3
Operating indicator for recording La 2 / La 3
Lampe de contrôle d'enregistrement La 2 / La 3
Indicación de grabación La 2 / La 3

x 1 Betriebsanzeige für Wiedergabe La 4 / La 5
Operating indicator for playback La 4 / La 5
Lampe de contrôle de reproduction La 4 / La 5
Indicación de reproducción La 4 / La 5

y Vom Geräteboden her gesehen
Seen from bottom of set
Vus du dessous
Vistos desde el fondo

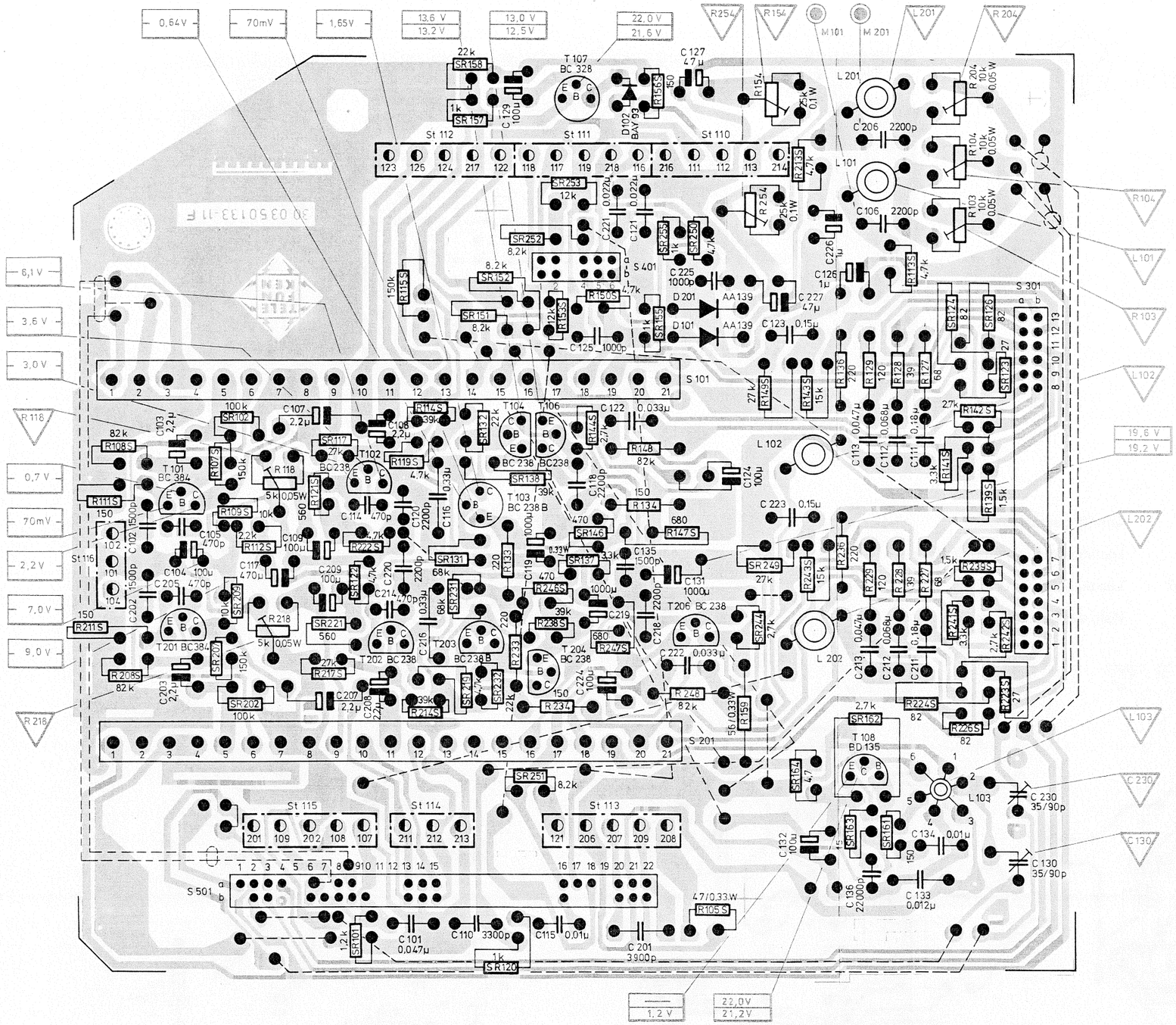
M 241: ca. bis Gerät 2000 sind die Spannungswerte um 10 % kleiner
M 241: La 1/4/5 sind 18 V/40 mA
M 242: ca. bis Gerät 1000 ist La 1 18 V/40 mA
ca. bis Gerät 5000 sind La 4/5 18 V/40 mA

sw:	schwarz	black	noir	negro
br:	braun	brown	brun	pardo
rt:	rot	red	rouge	rojo
rs:	rosa	pink	rose	rosa
ge:	gelb	yellow	jaune	amarillo
gn:	grün	green	vert	verde
bl:	blau	blue	bleu	azul
vi:	violett	violet	violet	violeta
gr:	grau	grey	gris	gris
ws:	weiß	white	blanc	blanco
tp:	transparent	transparent	transparent	transparente

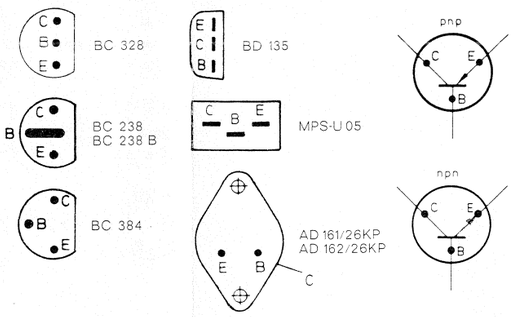
30.0467.0
30.0463.0 F

Verstärkerplatte
Amplifier board
Plaque d'amplificateur
Placa de amplificación

Ansicht gedruckte Seite
Looking onto printed wiring side
Vue du côté imprimé
Visto del lado estampado



Transistor-Anschlußbilder
Transistor connections
Ensemble branchement de transistors
Esquemas de conexión de transistores



S „S" bezeichnet die Seite, mit der der Widerstand zentrisch über dem Rasterloch steht
„S" identifies the end on which the resistor is mounted centrically over the raster hole
«S» désigne le côté sur lequel la résistance se trouve montée concentriquement au-dessus du trou de la plaque circuits imprimés
«S» indica el lado sobre el cual la resistencia se encuentra céntricamente sobre el agujero del circuito impreso

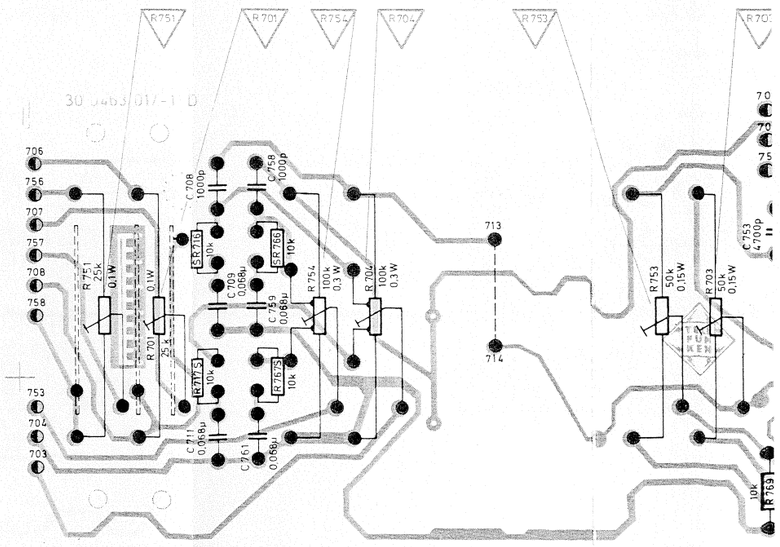
S Stehender Widerstand
Upright standing resistor
Résistance montée verticalement
Resistencia elevada

Leitungsabgang
Wire connection
Conducteur de sortie
Conductor saliente

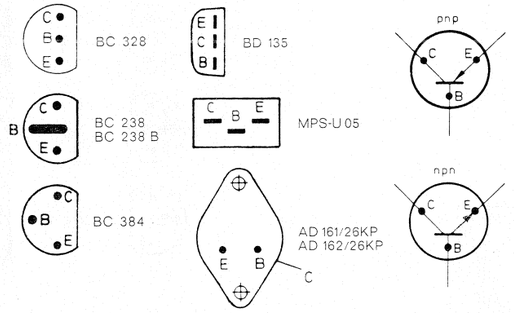
Überlötstelle
Soldered junction
Pointe de soudure de jonction
Soldadura de empalme

Reglerplatte
Control panel
Plaque de commande
Placa de controles

Ansicht gedruckte Seite
Looking onto printed wiring side
Vue du côté imprimé
Visto del lado estampado



Transistor-Anschlußbilder
Transistor connections
Ensemble branchement de transistors
Esquemas de conexión de transistores



S „S" bezeichnet die Seite, mit der der Widerstand zentrisch über dem Rasterloch steht
„S" identifies the end on which the resistor is mounted centrically over the raster hole
«S» désigne le côté sur lequel la résistance se trouve montée concentriquement au-dessus du trou de la plaque circuits imprimés
«S» indica el lado sobre el cual la resistencia se encuentra céntricamente sobre el agujero del circuito impreso

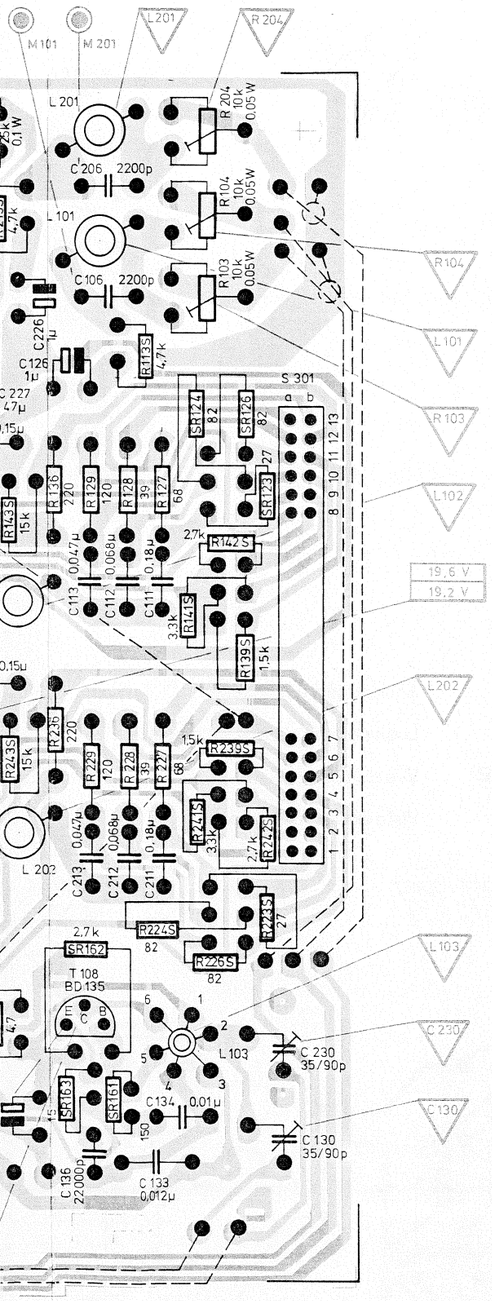
S Stehender Widerstand
Upright standing resistor
Résistance montée verticalement
Resistencia elevada

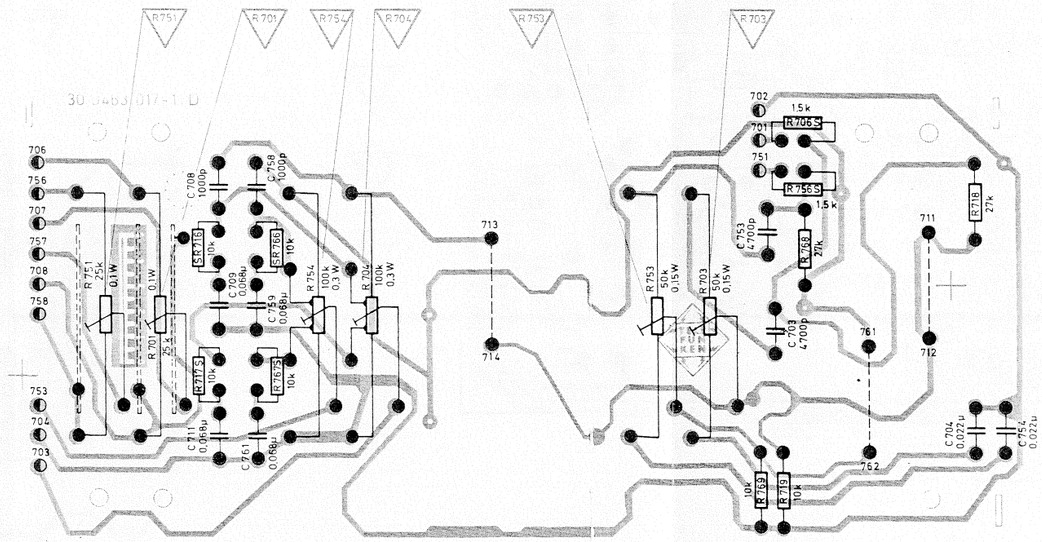
◐ Leitungsabgang
Wire connection
Conducteur de sortie
Conductor saliente

▨ Überlötstelle
Soldered junction
Pointe de soudure de jonction
Soldadura de empalme

Reglerplatte
Control panel
Plaque de commande
Placa de controles

Ansicht gedruckte Seite
Looking onto printed wiring side
Vue du côté imprimé
Visto del lado estampado

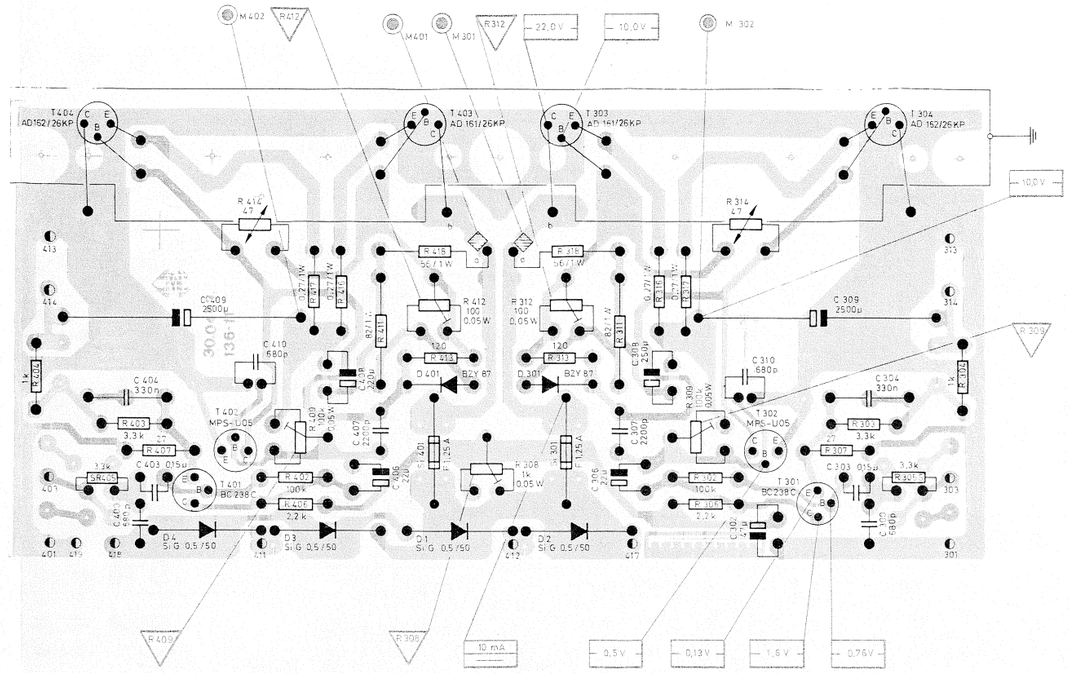




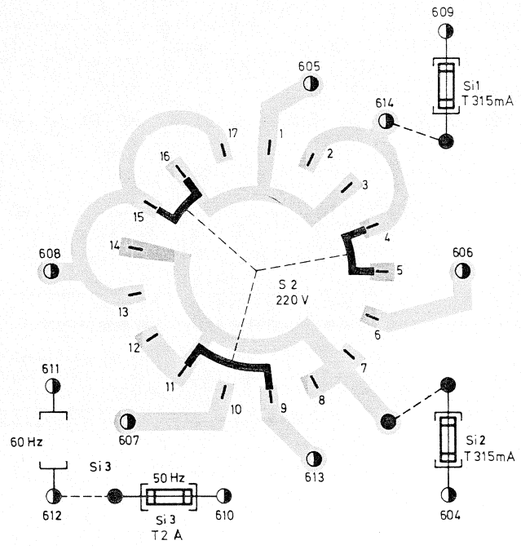
— 25 —

Endstufenplatte
Output stage board
Plaquette étage de sortie
Placa etapa final

Ansicht gedruckte Seite
Looking onto printed wiring side
Vue du côté imprimé
Visto del lado estampado

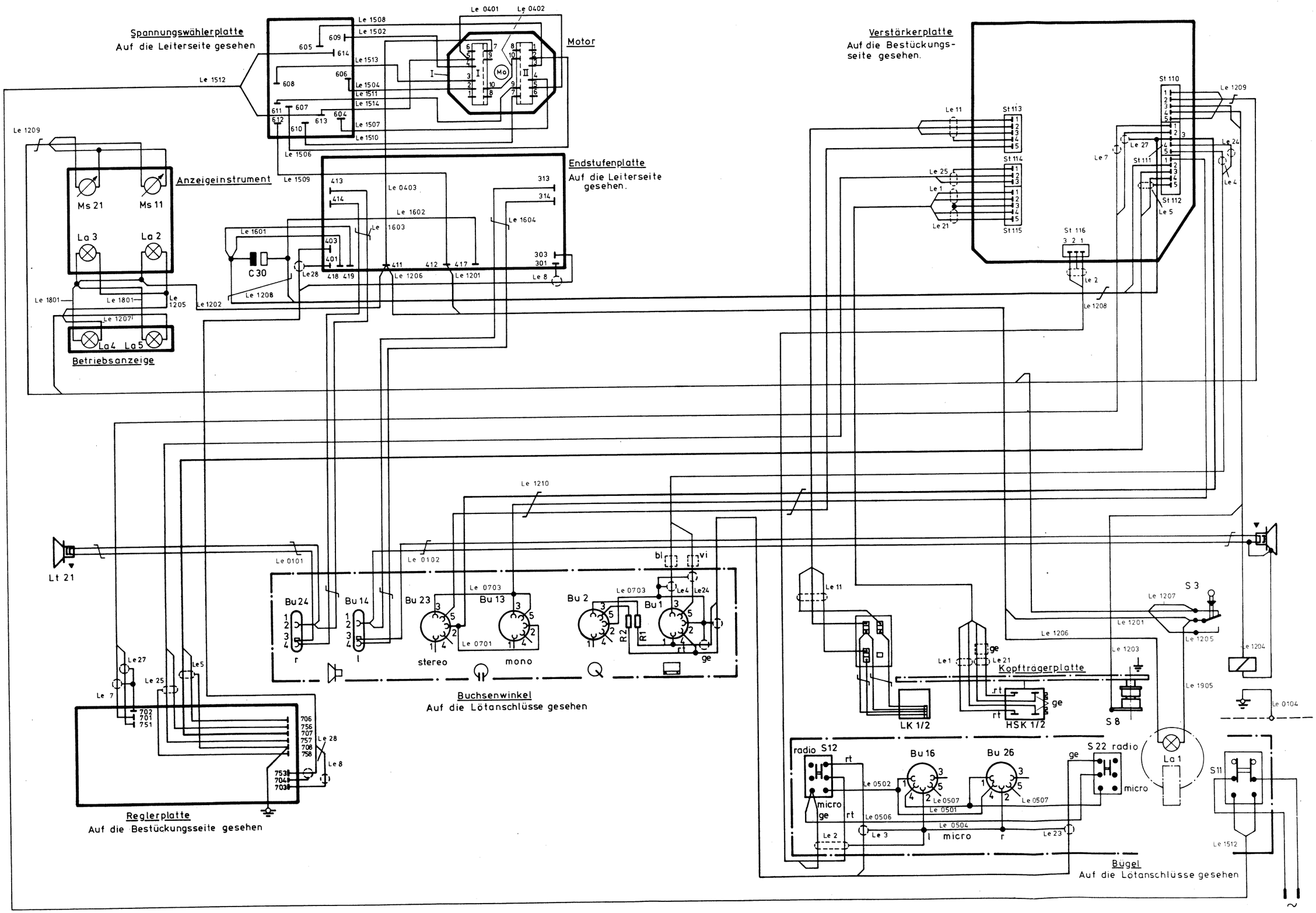


Spannungswählerplatte
Circuit board with voltage selector switch
Plaque avec commutateur sélecteur de tension
Placa con conmutador de tensiones

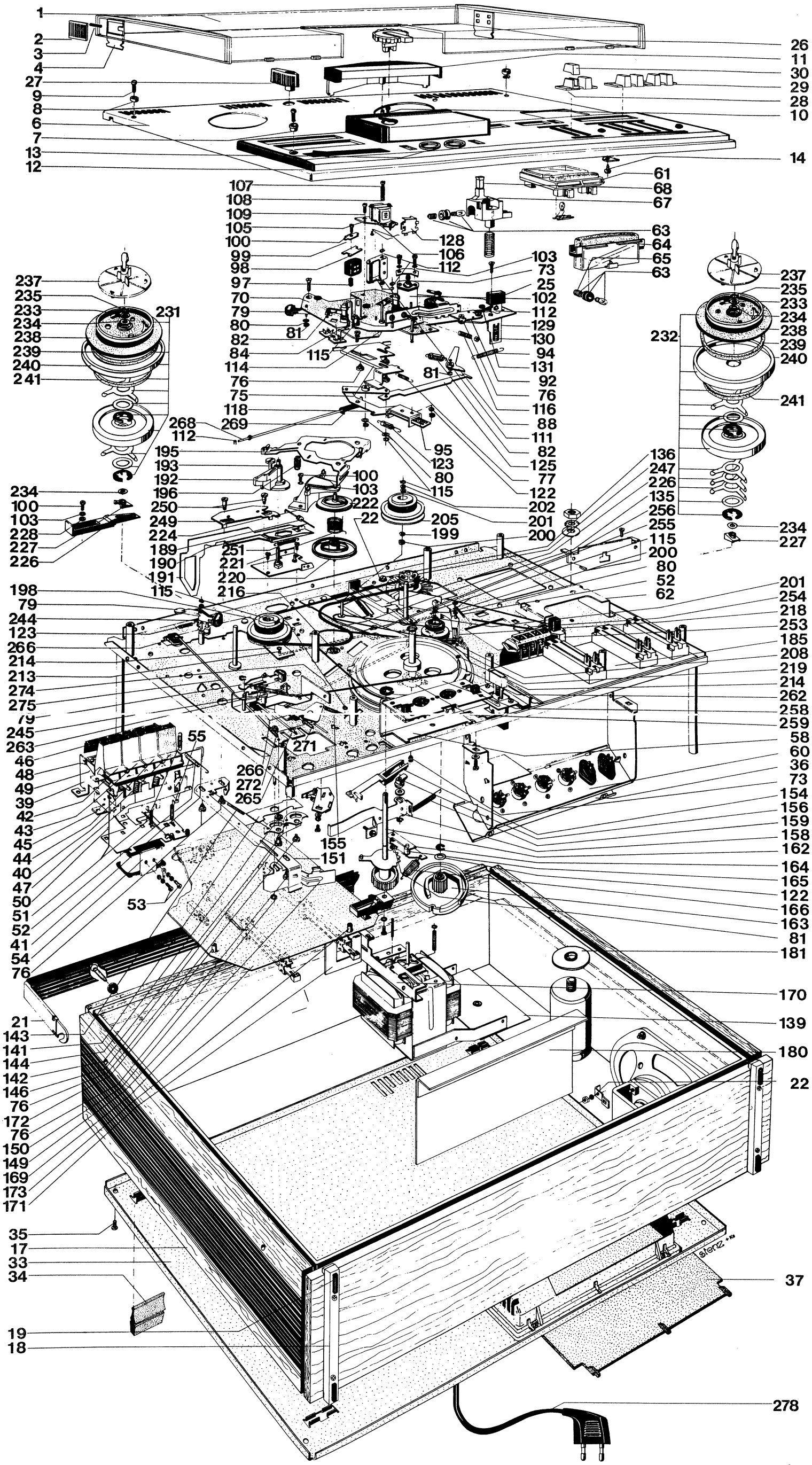


— 26 —

Bauschaltplan



Achtung: 4stellige Leitungsnummern (z. B. Le 0701) erscheinen nicht im Schaltbild, dienen nur zur Fehlercodierung!


1
2
3
4
27
9
8
6
7
13
12
26
11
30
29
28
10
14
61
68
67
63
64
65
63
107
108
109
105
100
99
98
97
70
79
80
82
84
114
76
75
118
269
268
112
195
193
192
196
250
249
224
189
190
191
115
128
106
112
103
73
25
102
112
129
130
94
131
92
76
116
88
111
82
125
77
122
202
201
200
95
123
80
115
100
103
222
22
205
199
251
221
220
216
237
235
233
234
238
239
240
241
231
232
136
247
226
135
256
255
115
200
80
52
62
201
254
218
253
185
208
219
214
262
258
259
58
60
36
73
154
156
159
158
162
164
165
122
166
163
81
181
234
100
103
228
227
226
198
79
244
123
266
214
213
274
275
79
245
263
46
48
49
39
42
43
45
44
40
47
50
51
52
41
54
76
55
271
266
272
265
155
151
53
21
143
141
144
142
146
76
172
76
150
149
169
173
171
170
139
180
22
35
17
33
34
19
18
37
278

Ersatzteilliste

Pos. Nr.	Bezeichnung	Ersatzteil-Nr.	Preis	Stück pro Gerät
1	Deckel, vollst.	339 110 050	M	1
2	Schiebeknopf	339 220 807	R*	2
3	Druckfeder	339 905 820	H*	2
4	Raste	339 055 901	W*	2
6	Kappe, vollst.	339 120 151	P	1
7	Hülse	339 949 014	N*	3
8	Hülse	339 949 008	K*	3
9	Lzylshr. AM 3 X 10 DIN 7985	339 925 015	H*	6
10	Aufnahmestift	339 920 152	T*	1
11	Hintere Abdeckung, vollst.	339 126 152	E	1
12	Vorderkappe, vollst.	339 126 153	N	1
13	Zierring, verchromt	339 230 153	R	2
14	Zylblshr. BZ 2, 9X6,5 DIN 7971 A2G	309 971 704	H*	5
17	Kofferzarge, vollst.	339 025 150	Y	1
18	Fußhalter, verchromt	339 025 152	F	2
19	Fuß, gewaschen	339 060 802	K*	4
Lt 11/21	Lautsprecher	339 320 801	N	2
21	Tragegriff, swge.	339 015 051	N	1
22	Federscheibe DIN 137 A 4 POAP	339 947 003	H*	8
25	Pausentaste, vollst.	339 210 620	V*	1
26	Drehknopf, vollst.	339 205 903	F	1
27	Schaltknopf	339 215 802	A	1
28	Knopf, links	339 210 911	A	3
29	Knopf, rechts	339 210 051	A	3
30	Kappe, verchromt	339 210 912	U*	6
33	Boden, gen.	339 115 801	L	1
34	Fuß, gew.	339 060 151	R*	4
35	Lzylshr. AM 4X6 DIN 7985	339 920 151	H*	4
36	Buchsenblende, bedr.	339 070 801	A	1
37	Verschlußklappe, beklebt	339 170 251	J	1
39	Drucktastensatz, vollst.	339 700 150	N	1
40	Taste, vollst.	339 210 153	A	1
41	Schaltstange, vollst.	339 705 156	D	1
42	Taste, vollst.	339 210 054	A	1
43	Taste, vollst.	339 210 055	A	1
44	Taste, vollst.	339 210 056	A	1
45	Achse	339 705 157	B	1
46	Stoptaste, vollst.	339 210 154	A	1
47	Druckfeder für Vorlauftaste	339 905 721	K*	4
48	Schaltachse	339 705 158	E	1
49	Klemmfeder	339 915 803	K*	2
50	Schaltfeder	339 915 802	H*	1
51	Zugfeder	339 900 801	H*	2
52	Zugfeder	339 900 703	N*	1
53	Zylshr. DIN 84 AM 3X5 4,8 A 26	339 926 043	H*	4
54	Magnet, vollst.	339 340 150	J	1
55	Zugfeder	339 900 708		1
58	Bügel, geschaltet	339 420 152	L	1
BU 16/26	Flanschsteckdose 5pol., sw Mikro	339 540 014	A	2
S 12/22	Schiebeschalter 2pol., sw Radio/Mikro	339 440 602	A	2
S 11	Drucktastenschalter	339 440 153	H	1
60	Buchsenwinkel, gel.	339 420 153	L	1
BU 1/2	Flanschsteckdose 5pol., sw Radio/Phono	339 540 014	A	2
BU 13/23	Flanschsteckdose 5pol., sw Kopfhörer	339 540 014	A	2
BU 14/24	Lautsprecherbuchse sw LB3	339 540 001	V*	2
61	Anzeigeinstrument, vollst.	339 370 151	N	1
62	Instrumentenhalter	339 435 050	D	1
La 2/3	Skalenlampe L 18 V 40 mA	339 562 010	B	2
63	Lampe, vollst.	339 560 024	D	2
64	Betriebsanzeige, vollst.	339 270 050	F	1
65	Lampenfassung	339 565 001	H*	1
La 1/4/5	*Zwerglampe L 24 V 80 mA*	339 560 002	D	3
67	Lichtschacht	339 566 006	W*	1
68	Lichtstab	339 566 007	P*	1
70	Kopfträgerplatte, vollst.	339 720 153	X	1
73	Stirnlager	339 715 609	P*	1
75	Bremsenschieber	339 825 712	T*	1
76	Ansatzschraube	339 920 701	H*	3
77	Zugfeder	339 900 708	K*	1
79	Bremse, vollst.	339 745 903	A	2
80	Scheibe	339 942 045	H*	2
81	Sichscheib. MAGAZ DIN 6799 2,3 POAP	339 944 018	H*	2
	Zugfeder	339 900 707	H*	2
82	Bandhalter	339 725 711	N*	1
84	Bandendabschaltung	339 725 150	D	1
S 8	Hebel für Reibrad, gen.	339 825 159	B	1
88	Sichscheibe MAGAZ DIN 6799 2,3 POAP	339 944 018	H*	1
81	Zugfeder	339 900 707	H*	1
82	Schnellstophebel	339 825 834	N*	1
92	Ansatzschraube	339 920 701	H*	2
76	Zugfeder	339 900 715	K*	1
94	Löschkopf 2×1/4 Spur L 315	339 355 603	M	1
LK 1/2	Druckfeder	339 905 152	H*	1
97	Zwischenlage	339 725 801	H*	1
98	Gegenlager	339 725 802	K*	1
99	Zylshr. DIN 84 AM 3×6	339 926 041	H*	1
100	Stützwinkel, vollst.	339 725 804	U*	1
102	Federscheibe DIN 137 A 3 POAP	339 947 002	H*	2
103	Hör-/Sprechkopf 2×1/4 Spur G 435	339 350 902	Q	1
HSK 1/2	Taumelplatte, vollst.	339 725 708	A	1
105	Zylshr. DIN 84 AM 2×20 4,8 A 2 G	339 926 026	K*	2
106	Zylshr. DIN 84 AM 3×18 4,8 A 2 G	339 926 039	H*	1
107	Druckfeder	339 905 712	H*	1
108	Zylshr. DIN 84 AM 3×10 4,8 A 2 G	339 926 040	H*	1
109	Rollenhalter, vollst.	339 725 712	C	1
111	Spannring BZ 2,5 PHR geölt	339 945 005	H*	1
112	GA-Hebel, vollst.	339 750 703	J	1
114	Spannring BZ3 PHR geölt	339 945 008	H*	1
115	Feder	339 915 704	K*	1
116	Spannring BZ 2,5 PHR geölt	339 945 005	H*	1
112	Kniehebel, vollst.	339 825 829	W*	1
118	Druckfeder	339 905 705	H*	1
95	Scheibe	339 942 045	H*	1
80	Scheibe	339 942 046	H*	1
122	Zugfeder	339 900 817	H*	1
123	Schieber	339 825 053	E	1
125	Scheibe	339 942 045	H*	1
80	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	1
115	Brummklappe, vollst.	339 725 709	A	1
128	Tastenschieber	339 825 708	K*	1
129	Druckfeder	339 905 719	H*	1
130	Schnellstopstange	339 825 816	K*	1
131	Spannring BZ 2,5 PHR geölt	339 945 005	H*	1
112	Spaltpolmotor E 82 D 28/2	339 300 153	V	1
Mo *	Elko 10 000/25 ni	339 588 011	N	1
C 30	Motorriemen	339 730 707	F	1
135	Zylshr. DIN 84 AM 4×8 4,8 A 2 G	309 971 712	H*	2
136	Federscheibe DIN 137 A 4 POAP	339 947 003	H*	2
22	Sicherungsplatte, gelötet	339 410 152	H	1
139	Sperrwippe	339 825 711	K*	1
141	Sperre	339 825 161	W*	2
142	Zugfeder	339 900 253	N*	1
143	Abstandsröllchen	339 825 162	K*	1
144	Ansatzschraube	339 920 701	H*	1
76	Ansatzschraube	339 920 702	K*	1
146	Schalthebel, links, vollst.	339 825 163	U*	1
149	Sichscheibe MAGAZ DIN 6799 3,2 POAP	339 910 809	N*	1
150	Schieber	339 825 165	T*	1
151	Ansatzschraube	339 920 701	H*	3
76	Hubkulisse	339 870 705	P*	1
154	Zugfeder	339 900 723	H*	1
155	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	1
115	Kulissenstein	339 870 706	K*	1
156	Schalthebel, rechts, vollst.	339 825 164	U*	1
158	Zugfeder	339 900 719	K*	1
159	Schaltachse, vollst.	339 825 060	B	1
162	Kurvenscheibe, vollst.	339 825 160	B	1
163	Scheibe	339 942 046	H*	1
122	Rasthebel	339 825 709	N*	1
164	Rolle	339 825 906	K*	1
165	Zugfeder	339 900 705	N*	1
166	Sichscheibe MAGAZ DIN 6799 2,3 POAP	339 944 018	H*	1
81	Verstärkerplatte, gelötet	339 330 053	Z	1
169	Schiebeschalter, 7pol.	339 400 805	G	2
S 101/S 201	Schiebeschalter, 6pol.	339 440 154	H	1
S 501	Schiebeschalter, 3pol.	339 400 802	G	1
S 301	Schiebeschalter, 2pol.	339 440 906	E	1
S 401	Schidrewid. 10 K 0,05 W 1 B	339 505 712	A	2
R 103/ 104/204	Schidrewid. 25 K 0,1 W 1 B	339 505 708	B	2
R 154/254	2/100 is. Elko	339 580 022	W*	4
C 103/108/ 203/208	100/15 is. Elko	339 584 043	W*	3
C 104/ 124/224	2/100 is. Elko	339 580 022	W*	2
C 107/207	100/3 is. Elko	339 584 036	W*	2
C 109/209	500/10 is. Elko	339 586 041	B	1
C 117	1000/3 is. Elko	339 586 042	C	2
C 119/219	1/100 is. Elko	339 580 025	A	2
C 126/226	50/10 is. Elko	339 584 055	B	1
C 127	100/25 is. Elko	339 584 063	W*	2
C 129/132	1000/25 is. Elko	339 586 054	F	1
C 131	Folientrimmer A 35/90	399 510 018	A	2
C 130/230	Kreisspule	339 345 604	E	4
L 101/102/ 201/202	Oszillatorspule	339 345 161	H	1
L 103	Diode AA 139	309 324 611	T*	2
D 101/201	Diode BAY 93 G	339 525 012	D	1
D 102	Kontaktschieber, vollst.	339 440 155	F	1
170	Führungsbrücke, gen.	339 870 160	B	1
171	Distanzrohr	339 935 015	K*	2
172	Distanzrohr	339 935 017	K*	1
173	Federleiste 5	339 425 262	R*	5
St 110 ... 113/115	Federleiste 3	339 425 053	P*	2
St 114/116	Transistor BC 384	339 556 022	J	2
T 101/201	Transistor BC 238	309 001 926	C	6
T 102/104/ 106/202/ 204/206	Transistor BC 238 B	339 556 038	C	2
T 103/203	Transistor BC 328	339 556 053	J	1
T 107	Transistor BD 135	339 556 026	H	1
T 108	Endstufenplatte, gelötet	339 335 153	Y	1
180	Isolieransatz	339 942 040	H*	1
181	Trimwid. 1 K 1 B 0,05 W	339 505 716	A	1
R 308	Trimwid. 100 K 1 B 0,05 W	339 505 808	A	2
R 309/409	Trimwid. 100 1 B 0,05 W	339 505 701	C	2
R 312/412	NTC-Wid. 47 20 %	339 530 010	C	2
R 314/414	Al-Elko 47 µF 35 V IS	339 584 056	B	1
C 302	Al-Elko 22 µF 35 V IS	339 582 021	W*	2
C 306/406	Al-Elko 220 µF 16 V IS	339 586 055	A	2
C 308/408	Al-Elko 2200 µF 16 V IS 18X42 HH	339 588 009	G	2
C 309/409	Trans. BC 238 C	309 001 926	C	2
T 301/401	Trans. MPS-U 05	339 556 054	E	2
T 302/402	GE-Trans. AD 161/26 KP 403/404	339 556 055	M	2
T 303/304/	AD 162/26 KP Pärchen	339 525 011	D	4
D 1/2/3/4	Diode SIG 0,5/50	339 525 001	B	2
D 301/401	Diode BZY 87	339 335 152	A*	1
185	Reglerplatte, vollst.			

Pos. Nr.	Bezeichnung	Ersatzteil-Nr.	Preis	Stück pro Gerät
R 701/751	Schischiebwid. 2×25 K			
	2a gesch. Duplo	339 500 154	M	1
R 703/753	Schischiebwid. 50 K 0,15 W	339 500 155	L	2
R 704/754	Schischiebwid. 100 K 1 A 0,3 W	339 500 156	L	2
Si 301/401	G-Schmelzeinsatz F 1,25 A/ 250 V DIN 41 661	309 627 902	N*	2
Si 1/2	G-Schmelzeinsatz T 0,315 A/ 250 V DIN 41 662	339 570 017	P*	2
Si 3	G-Schmelzeinsatz T 2 A/ 250 V DIN 41 662	309 627 915	R*	1
189	Rolle	339 770 801	K*	1
190	Feder	339 915 801	H*	1
191	Schieber	339 825 166	T*	1
192	Schaltsegment	339 770 806	A	1
193	Ansatzschraube	339 920 801	N*	1
195	Schaltwippe, genietet	339 770 804	A	1
196	Zugfeder	339 900 821	H*	1
198	Zwischenrad, vollst. links	339 760 809	F	1
115	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	2
199	Scheibe	339 942 027	H*	1
200	Scheibe	339 940 013	K*	1
201	Scheibe	339 942 020	H*	1
202	Scheibe	339 942 028	H*	1
205	Zwischenrad, vollst. rechts	339 760 808	G	1
115	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	2
199	Scheibe	339 942 027	H*	2
200	Scheibe	339 940 013	K*	2
201	Scheibe	339 942 020	H*	2
202	Scheibe	339 942 028	H*	2
52	Zugfeder	339 900 703	H*	1
80	Scheibe	339 942 045	H*	1
115	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	2
200	Scheibe	339 940 013	K*	2
201	Scheibe	339 942 020	H*	2
115	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	1
208	Zugfeder	339 900 704	H*	1
213	Zugstange, vollst.	339 825 167	R*	1
214	Spannring BZ 2 PHR geölt	339 945 007	H*	1
216	Lagerhalterung, vollst.	339 770 805	W*	1
103	Federscheibe DIN 137 A 3 POAP	339 947 002	H*	2
218	Reibradwinkel, mon.	339 765 705	R*	1
219	Reibrad, vollst.	339 760 706	E	1
220	Umschaltrad, vollst., Unterteil	339 760 802	F	1
221	Torsionsfeder	339 910 801	N*	1
222	Umschaltrad, vollst., Oberteil	339 760 801	F	1
224	Kalottenwinkel, vollst.	339 770 803	C	1
100	Zylshr. DIN 84 AM 3×6 4,8 A 2 G	339 926 041	H*	2
103	Federscheibe DIN 137 A 3 POAP	339 947 002	H*	2
226	Schieber	339 740 723	K*	2
227	Kulissenstein	339 745 150	N*	2
100	Zylshr. DIN 84 AM 3×6 4,8 A 2 G	339 926 041	H*	2
228	Scheibe DIN 125 3,2 ST A 2 G	309 947 905	H*	2
103	Federscheibe DIN 137 A 3 POAP	339 947 002	H*	2
231	Wickelteller, links, vollst.	339 740 803	J	1
232	Wickelteller, rechts, vollst.	339 740 802	J	1
233	Scheibe	339 942 048	H*	2
234	Scheibe	339 942 018	H*	4
235	Spannring BZ 5 PHR geölt	339 945 002	H*	2
237	Mitnehmerteller, vollst.	339 740 052	C	2
238	Rutschteller, vollst.	339 740 804	G	2
239	Filzeinlage 229 mm	339 740 718	N*	2
240	Bremsteller	339 740 805	E	2
241	Filzeinlage 176 mm	339 740 719	K*	2
79	Bremse, vollst.	339 745 903	A	1
244	Abhebewinkel	339 825 802	H*	1
115	Spannring BZ 3 PHR geölt	339 945 008	H*	1
123	Zugfeder	339 900 817	H*	1
245	Bremsenwinkel	339 745 707	H*	1
247	Antriebsrad, vollst.	339 735 710	A	1
249	Schieber	339 770 811	T*	1
250	Ansatzschraube	339 920 805	K*	2
251	Zugfeder	339 900 803	K*	1
253	Zählwerk	339 780 801	L	1
103	Federscheibe DIN 137 A 3 POAP	339 947 002	H*	2
254	Zählwerkantrieb	339 730 709	B	1
255	Rundriemen 112,5—1,5	339 730 801	D	1
256	Antriebsriemen	339 730 710	B	1
258	Schwungscheibe, vollst.	339 710 801	L	1
259	Lagerhalterung, vollst.	339 715 710	D	1
73	Stirnlager	339 715 609	P*	1
100	Zylshr. DIN 84 AM 3×6 4,8 A 2 G	339 926 041	H*	2
103	Federscheibe DIN 137 A 3 POAP	339 947 002	H*	2
262	Zugstange	339 825 170	R*	1
263	Zugfeder	339 900 704	K*	1
214	Spannring BZ 2 PHR geölt	339 945 007	H*	1
265	Schubstange für Wiedergabe I	339 825 168	R*	1
266	Klemmfeder	339 915 713	H*	1
268	Schubstange für Wiedergabe II	339 825 169	R*	1
269	Blattfeder	339 910 161	P*	1
112	Spannring BZ 2,5 PHR geölt	339 945 005	H*	1
271	Schubstange für Schnellvorlauf I	339 825 812	T*	1
266	Klemmfeder	339 915 713	H*	1
272	Druckfeder	339 905 703	H*	1
274	Schubstange für Schnellvorlauf II	339 825 813	T*	1
275	Schubstange für Schnellrücklauf	339 825 809	T*	1
272	Druckfeder	339 905 703	H*	1
266	Klemmfeder	339 915 713	H*	1
278	Netzzuleitung 1750 lg sw	339 481 805	E	1

Teile, die in der Explodierten Darstellung nicht positioniert sind:

5	Scheibe (f. Pos. 10)	339 940 038	H*	1	
15	Lisenkshr. m. Spitze N 37 M 4×15	339 925 045	H*	3	} f. Pos. 17
16	Lisenkshr. m. Spitze N 37 M 4×30	339 925 046	H*	4	
20	Scheibe (f. Pos. 15+16)	339 949 011	H*	7	
69	Druckfeder (f. Pos. 67)	339 905 721	K*	1	

M 241:

* Motore Mo mit rotem Kreuz auf der Stirnseite haben eine um 1,5 V geringere Sekundär-Spannung (ca. bis Gerät 2000). Beim Auswechseln darauf achten: die Endstufenplatte 180 darf beim Einbau eines Ersatz-Motors mit höherer Sekundärspannung (ohne Kennzeichen) kein rotes oder blaues Kreuz auf dem Kühlwinkel tragen. Die Endstufenplatten mit dem Kreuz auf dem Kühlwinkel sind mit Treibertransistoren bestückt, die bei der höheren Sekundärspannung zerstört würden.

Abweichende Teile M 242

1	Deckel, vollst.	339 110 250	M	1
6	Kappe, vollst.	339 120 255	P	1
11	Hintere Abdeckung, vollst.	339 126 251	E	1
12	Vorderkappe, vollst.	339 126 250	N	1

Änderungen vorbehalten

TELEFUNKEN
Fernseh und Rundfunk GmbH
Fachgebiet Tonband
3 HANNOVER-LINDEN · Göttinger Chaussee 76 · GERMANY

30 0000 092-32/7204
(348 078 556)

Printed in the Federa. Republic of Germany